

**UCHWAŁA NR XLVII/354/2022
RADY GMINY LIPNO**

z dnia 11 kwietnia 2022 r.

zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”

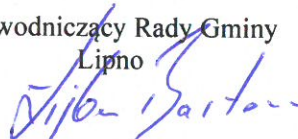
Na podstawie art. 18 ust. 1, w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 559 ze zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Zmienia się załącznik do uchwały Nr XI/83/2015 Rady Gminy Lipno z dnia 31 sierpnia 2015 roku w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” zmienionej uchwałą Nr XXIX/198/2016 Rady Gminy Lipno z dnia 19 października 2016 r., który otrzymuje brzmienie zgodnie z załącznikiem do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Lipno.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Lipno


Bartosz Zięba

Uzasadnienie

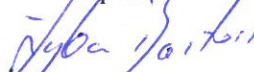
W dniu 31 sierpnia 2015 r. Rada Gminy Lipno podjęła uchwałę Nr XI/83/2015 w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”, który został aktualizowany uchwałą Nr XXIX/198/2016 Rady Gminy Lipno z dnia 19 października 2016 roku. Dokument ten, zwany dalej PGN opisuje kierunki działań na lata 2015 – 2027, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno – energetycznego tj.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii. Wdrożenie zapisów dokumentu, wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców gminy.

Opracowany PGN jest niezbędnym dokumentem umożliwiającym ubieganie się o zewnętrzne środki finansowe na realizację przedsięwzięcia pn.: „Termomodernizacja Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Lipnie”, w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

Zmiany wprowadzone do PGN dla Gminy Lipno dotyczą dostosowania dokumentu do powyższych wymogów. Jednocześnie w oparciu o posiadane dane, zaktualizowano zapisy działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budowy ścieżek rowerowych.

Mając powyższe na względzie uzasadnione stało się podjęcie przedmiotowej uchwały.

Przewodniczący Rady Gminy
Lipno


Bartosz Zięba



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY LIPNO



LIPNO, październik 2016

aktualizacja 2022 r.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym	4
Gospodarka niskoemisyjna.....	6
1. Cele strategiczne	7
2. Cele szczegółowe.....	8
3. Źródła prawa.....	11
4. Podsumowanie działań zrealizowanych do 2020 roku oraz analiza wskaźników	25
Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Lipno	28
1. Metodologia.....	28
2. Czynniki wpływające na emisję	31
3. Charakterystyka Gminy Lipno	32
3.1. Demografia.....	34
3.2. Sytuacja mieszkaniowa	34
3.3. Sytuacja gospodarcza	38
3.4. Układ komunikacyjny	41
3.5. Klimat	42
4. Bilans emisji	43
4.1. Transport tranzytowy.....	43
4.2. Transport lokalny.....	45
4.3. Podsumowanie	52
4.4. Energia elektryczna.....	52
4.5. Gaz.....	55
4.6. Paliwa opałowe	59
4.7. Oświetlenie uliczne.....	62
4.8. Budynki użyteczności publicznej.....	63
5. Podsumowanie	67
Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	72



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

1. Metodologia doboru działania.....	72
2. Specyfikacja poszczególnych metod redukcji emisji.....	74
2.1. Energia wiatrowa	75
2.2. Energia słoneczna	77
2.3. Odnawialne źródła emisji	80
2.4. Termomodernizacja.....	80
3. Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	82
4. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	84
5. Planowane rezultaty	95
6. Monitoring działań.....	96
7. Uwarunkowania realizacji zadań.....	98
8. Źródła finansowania	100
Spis rysunków	124
Spis tabel	126
Załącznik nr I- Baza inwentaryzacji	128
Załącznik nr II- Zestawienie działań.....	129
Załącznik nr III- Harmonogram działań.....	130
Załącznik nr IV- Wyniki ankietyzacji	131
Załącznik nr V – Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej.....	132



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.

Niniejszy dokument stanowi kontynuację zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętego Uchwałą Nr XI/83/2015 Rady Gminy Lipno z dnia 31 sierpnia 2015 roku w sprawie przyjęcia do realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno, zmienionego Uchwałą Nr XXIX/198/2016 z dnia 19 października 2016 roku.

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 wybrano do inwentaryzacji to rok 2000 (jako rok bazowy), 2013 (jako obliczeniowy), 2020 (jako rok kontrolny) oraz rok 2027 (jako rok docelowej prognozy).



W drugiej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy. W działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców, jak i bezpośrednio do władarzy gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

W dokumencie opisano sposób realizacji zakładanych pierwotnie celów i projektów oraz porównano te dane z założeniami pierwotnego dokumentu. W zaktualizowanym PGN podano aktualne dane statystyczne oraz odniesiono się do obowiązujących dokumentów strategicznych. W opisach poszczególnych sfer funkcjonowania gminy posłużono się danymi zawartymi w pierwotnym PGN zaktualizowanymi o aktualne informacje.



Gospodarka niskoemisyjna

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania, zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, czyli:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- zapewnienie co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii;
- poprawa efektywności energetycznej o co najmniej 32,5 proc.

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 *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.

W dokumencie przedstawiono także aspekty organizacyjne, system monitoringu i oceny oraz możliwe źródła finansowania zaplanowanych do realizacji inwestycji. Wyróżniono wśród nich środki przewidziane w Wielkopolskim Regionalnym Programie Operacyjnym na lata 2014 – 2020 (WRPO 2014-2020), Programie Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021-2027 (FEW 2021+), Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020, Programie Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

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.

Realizacja wszystkich działań wskazanych w PGNie i w pełnym zakresie, przyniosłaby zatem następujące rezultaty:

- **redukcja zużycia energii o 2893,00 MWh w roku 2027;**
- **redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6153,45 Mg CO₂ w roku 2027;**
- **zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z OZE o 757 KWh w roku 2027.**



2. Cele szczegółowe

Podstawą określenia zadań zmierzających do realizacji celów strategicznych, są obszary wyznaczone przez cele szczegółowe – pozwalają one określić 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 CO₂ 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 CO₂ 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, a przede wszystkim podjęcie działań edukacyjnych w tym zakresie.

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, 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 2022-2027,
 - 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 2027,
- 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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Lipno wpisuje się w założenia dokumentów wyższego szczebla, obowiązujących na poziomie międzynarodowym, unijnym, krajowym oraz lokalnym. Zaplanowane PGN cele i kierunki działań są zgodne z w założeniami opisanych poniżej dokumentów.

Najważniejszym opracowaniem w zakresie ograniczenia nasilania się zjawiska globalnego ocieplenia, powstałym na poziomie międzynarodowym, jest **Ramowa konwencja Narodów**



Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCC). Dokument ten został sporządzony 9 maja 1992 roku w Nowym Jorku i przyjęty przez 192 kraje. Konwencja określa zasady, którymi powinny kierować się państwa w celu osiągnięcia bezpiecznych poziomów emisji gazów cieplarnianych w atmosferze, niepowodujących zmian szkodliwych dla środowiska.

Na konferencji w Kioto 11 grudnia 1997 roku przyjęto nowe uzgodnienie określone jako **Protokół z Kioto**. Ten dokument, uzupełniający Ramową Konwencję Klimatyczną UNFCC, zawiera normy dotyczące obniżenia emisji gazów cieplarnianych i opis działania proponowanych mechanizmów rynkowych, mających wspomóc osiągnięcie wyznaczonych celów:

- Handel Emisjami (ET - *Emissions Trading*);
- Mechanizm Czystego Rozwoju (CDM - *Clean Development Mechanism*);
- Mechanizm Wspólnych Wdrożeń (JI - *Joint Implementation*).

Kraje ratyfikujące postanowienia Protokołu z Kioto zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2012 roku o 5,2% w stosunku do roku bazowego z 1990 roku.

Za kluczowy dokument strategiczny na poziomie unijnym uznaje się **„Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”**. Strategia stanowi odpowiedź na kryzys gospodarczy, jednocześnie uwzględnia nowe wyzwania związane z procesem globalizacji oraz rosnącą potrzebą racjonalnego wykorzystania surowców. W celu osiągnięcia powyższych założeń opracowano trzy podstawowe, powiązane ze sobą priorytety: wzrost inteligentny, zrównoważony rozwój oraz wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu. W zakresie zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii przyjęto następujące założenia:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu emisji z roku 1990;
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii o 20%;
- poprawa efektywności energetycznej o 20%.

Zadania zaplanowane do realizacji w PGN przyczynią się do osiągnięcia ww. założeń w zakresie zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii. Cele wyznaczone w PGN są spójne z założeniami zawartymi w Strategii.

Polska zobowiązała się również do realizacji celów zawartych w **Pakiecie klimatyczno – energetycznym**, których realizacja przyczyni się do zmniejszenia poziomu emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia wykorzystania niekonwencjonalnych technologii energetycznych, a także poprawy efektywności energetycznej. Spełnienie tych założeń, które są spójne z głównymi celami Strategii „Europa 2020”, pozwoli nie tylko na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego



kraju, lecz również wesprze wzrost gospodarczy z uwzględnieniem troski o stan środowiska przyrodniczego.

Propozycje długoterminowych celów unijnej polityki energetycznej zostały zawarte w opracowywanych przez Komisję Europejską dokumentach - **Zielonych Księgach**, do których należą między innymi:

- Zielona Księga: W kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii z 2000 roku;
- Zielona Księga w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków z 2005 roku;
- Zielona Księga: Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku;
- Zielona Księga: Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030.

Powyższe dokumenty przedstawiają możliwości rozwiązania aktualnych problemów, z którymi zmagają się europejska energetyka, wskazując jednocześnie konieczność zachowania dbałości o środowisko.

Zielone Księgi stanowią podstawę do opracowania **Białych Ksiąg** zawierających propozycje dotyczące działań UE w konkretnej dziedzinie. Dokumentem, który zawiera postanowienia dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu, jest **Biała Księga Transportu 2050**. Założone cele strategiczne mają przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o 60% do roku 2050 przy równoczesnym rozwoju sektora transportu i wspieraniu mobilności. Wśród opracowanych koncepcji wymienia się między innymi: zmniejszenie liczby pojazdów samochodowych oraz zwiększenie wykorzystania transportu wodnego, kolejowego i zbiorowego. Zadania zaplanowane do realizacji w PGN przyczynią się do osiągnięcia ww. założeń w zakresie transportu. Cele wyznaczone w PGN są spójne z założeniami zawartymi w ww. Księgach.

Cele polityki energetycznej na szczeblu Unii Europejskiej określają obecnie **Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030**. Najważniejsze z nich to:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- zapewnienie co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii;
- poprawa efektywności energetycznej o co najmniej 32,5 proc.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40 proc. jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z



celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. Tym sposobem wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40-proc. celu redukcji poprzez zmniejszenie emisji CO₂ i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

Cele wyznaczone do osiągnięcia w niniejszym PGN są w pełni zgodne z celami polityki energetycznej wskazanymi w Ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost wykorzystania energii z OZE, poprawa efektywności energetycznej).

Inicjatywy polityczne które mają pomóc UE osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. przedstawia z kolei Komunikat Komisji Europejskiej o europejskim zielonym ładzie. UE zobowiązała się osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. Realizacja tego celu będzie wymagała transformacji społeczno-gospodarczej w Europie: racjonalnej kosztowo i sprawiedliwej oraz zrównoważonej społecznie. **Europejski Zielony Ład** (EZŁ, ang. European Green Deal) to strategia rozwoju, która ma przekształcić Unię Europejską w obszar neutralny klimatycznie. Jest odpowiedzią na kryzys klimatyczny i silne procesy degradacji środowiska. Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających:

- bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

W Komunikacie omówiono konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu. Do 2050 r. UE chce stać się kontynentem neutralnym dla klimatu. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska;
- wspieranie innowacji przemysłowych;
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego;
- obniżenie emisyjności sektora energii;
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków;
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

Realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w niniejszym PGN oraz osiągnięcie celów nakreślonych w dokumencie przyczynią się do osiągnięcia neutralności klimatycznej Unii Europejskiej do 2050 roku (m.in. dzięki obniżeniu emisyjności sektora energii, zapewnieniu większej efektywności



energetycznej budynków, wprowadzenie czystszych form transportu publicznego i prywatnego, inwestycje w technologie przyjazne środowisku). Niniejszy PGN wpisuje się zatem w założenia Europejskiego Zielonego Ładu.

Ważnymi opracowaniami na szczeblu unijnym są również dyrektywy, które państwa członkowskie powinny zaimplementować do prawa krajowego. Dyrektywą dotyczącą zagadnienia efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych i użytkowych jest **Dyrektywa nr 2018/844/UE z dnia 30 maja 2018 zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**. Dyrektywa 2018/844/UE ustala dla państw członkowskich Unii Europejskiej zadania dotyczące efektywności energetycznej budynków w perspektywie wieloletniej, aż do 2050 roku. W tym terminie ma zostać osiągnięte obniżenie emisji CO₂ w porównaniu do poziomu z roku 1990 aż o 90–95%. Ten cel może zostać osiągnięty tylko przez drastyczne zmniejszenie zużycia energii związanego z użytkowaniem budynków.

Istotnym dokumentem na poziomie unijnym jest także **Dyrektywa Clean Air For Europe**. Dyrektywa ta ustala dopuszczalne normy zanieczyszczeń powietrza oraz zobowiązuje państwa członkowskie do ciągłej kontroli poziomów emisji związków szkodliwych dla środowiska.

Konieczność wspierania rozwoju instalacji wykorzystujących niekonwencjonalne nośniki energii została podkreślona w **Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych**. Dokument zwraca uwagę na potrzebę ciągłego wspierania rozwoju alternatywnych technologii energetycznych, mających przyczynić się do zmniejszenia emisji związków szkodliwych dla środowiska. Działania te mają przyczynić się do zmniejszenia zużycia tradycyjnych nośników energii, takich jak: węgiel, gaz ziemny czy też ropa naftowa, których spalanie powoduje przedostawanie się do atmosfery szkodliwych związków i pyłów. Cele wyznaczone w PGN są spójne z założeniami powyższych dyrektyw.

Wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej stanowi **Polityka energetyczna Polski do 2040 r.** Dokument zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. Ustawowym celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko. Cele szczegółowe Polityki Energetycznej Polski 2040 obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania i sprzedaży. Każdy z ośmiu celów szczegółowych Polityki



Energetycznej Polski 2040 przyczynia się do realizacji trzech elementów celu polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach:

- sprawiedliwa transformacja (transformacja rejonów węglowych, ograniczenie ubóstwa energetycznego, nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową);
- zeroemisyjny system energetyczny (morska energetyka wiatrowa, energetyka jądrowa, energetyka lokalna i obywatelska);
- dobra jakość powietrza (transformacja ciepłownictwa, elektryfikacja transportu, Dom z Klimatem).

Za globalną miarę realizacji celu Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. przyjęto następujące wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.;
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.;
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.;
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.);
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.).

Założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej (bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności, badań naukowych, innowacji i konkurencyjności) przedstawia **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**. Dokument wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.



Cele niniejszego PGN są w pełni zgodne z celami Polityki Energetycznej Polski 2040. Realizacja założeń niniejszego dokumentu przyczyni się bowiem do redukcji emisji gazów cieplarnianych, wzrostu udziału OZE w finalnym zużyciu energii, wzrostu efektywności energetycznej oraz redukcji udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Program Priorytetowy „Czyste Powietrze” to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią. Działania te nie tylko pomogą chronić środowisko, ale dodatkowo zwiększą domowy budżet, dzięki oszczędnościom finansowym. Program będzie realizowany w latach 2018-2029, a łączne działania w jego ramach to kwota ponad 103 mld zł. Program Priorytetowy Czyste Powietrze to możliwość uzyskania wsparcia finansowego w formie dotacji i/lub pożyczki przez osoby fizyczne, właścicieli domów jednorodzinnych na ocieplenie domu, wymianę okien czy na wymianę starego kotła grzewczego. Działania zaplanowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cele Programu pn „Czyste Powietrze”. Realizacja działań w zakresie termomodernizacji budynków i montażu OZE przyczyni się do poprawy jakości środowiska przyrodniczego oraz zdrowia mieszkańców.

Analizując inne dokumenty szczebla ogólnopolskiego, cele dotyczące ochrony klimatu zostały zawarte w **Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**, przyjętym przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. W ramach zmniejszenia energochłonności procesów zachodzących w polskiej gospodarce zaproponowano poniższe działania:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii;
- zwiększenie efektywności energetycznej;
- poprawę i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych;
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawę efektywności gospodarowania odpadami;
- promocję nowych wzorów konsumpcji.

Opracowaniem odnoszącym się do Strategii Rozwoju Kraju 2020 jest **Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)**. Zakłada ona osiągnięcie do 2030 roku głównego celu, jakim jest zrównoważony rozwój sektora transportowego.

W Strategii zamieszczono propozycje działań mające przyczynić się do osiągnięcia wyznaczonego celu:

- upowszechnianie nowych form mobilności społeczeństwa;
- promocja ruchu rowerowego i pieszego;



- zwiększenie wykorzystania publicznego transportu miejskiego i kolejowego.

Przepisy związane z polityką energetyczną państwa zostały przedstawione w **Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne** (Dz. U. z 2021 r. poz. 716 ze zm.). Wspomniany akt prawny wskazuje na konieczność podejmowania działań w zakresie ochrony powietrza, między innymi poprzez rozwój nowych technologii energetycznych, przyjaznych dla środowiska.

Zapisy dotyczące rozwoju instalacji opierających się na alternatywnych nośnikach energii zostały zamieszczone w **Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii** (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1873). Jedną z kwestii poruszanych w Ustawie jest wytwarzanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych przez tzw. prosumentów (osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej) poprzez wykorzystanie mikroinstalacji. Zakup i montaż takich instalacji będzie wspierany między innymi ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Regulacje prawne w dziedzinie budownictwa zawarte są w następujących aktach prawnych:

- **Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków** (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 497) – ustawa obowiązuje do tworzenia świadectw charakterystyki energetycznej budynków oraz wprowadza zasady kontroli systemu ogrzewania i klimatyzacji w budynkach;
- **Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej** (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 2166) – ustawa określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa;
- **Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków** (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 554 ze zm.) – w swoim zakresie obejmuje zasady przyznawania dofinansowań z Funduszu Termomodernizacji i Remontów oraz zasady funkcjonowania centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Najważniejszym aktem prawnym w aspekcie ochrony środowiska jest **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska** (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.). Dokument ten implementuje normy zamieszczone w Dyrektywie *Clean Air For Europe*. W Ustawie określono dozwolony poziom zanieczyszczeń powietrza. W sytuacji jego przekroczenia, należy stosować się do zaleceń zawartych w programach ochrony powietrza.

Na poziomie ogólnopolskim obowiązuje również **Krajowy Program Ochrony Powietrza**. Głównym celem tego dokumentu jest poprawa jakości powietrza na terenie kraju, w szczególności



na obszarach, w których zostały przekroczone standardy emisyjne. W Programie za jeden z kluczowych problemów uznano emisję pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. W celu rozwiązania problemów zaproponowano rozwiązania techniczne, finansowe i organizacyjne. Polityka ochrony powietrza koordynowana będzie za pomocą Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza w Polsce, która zrzesza organy rządowe i samorządowe.

Jednym z najważniejszych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska i gospodarki wodnej szczebla krajowego jest **Polityka Ekologiczna Państwa 2030**. Jego rolą jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski, a także zapewnienie wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Jako cel główny wskazano rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Poprzez analizę najważniejszych trendów w obszarze środowiska wyznaczono cele szczegółowe oraz horyzontalne mające przyczynić się do realizacji celu głównego:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie – poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka – zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat – łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- Cel horyzontalny: Środowisko i edukacja – rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa,
- Cel horyzontalny: Środowisko i administracja – poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 będzie stanowiła podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027. Strategia wspiera także realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz celów zrównoważonego rozwoju ujętych w Agendzie 2030.

Cele niniejszego PGN zgodne są z celami Polityki Ekologicznej Państwa 2030. Obydwa dokumenty zakładają bowiem m.in. poprawę jakości środowiska, zrównoważone gospodarowanie zasobami oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Niezwykle istotnym dokumentem, w celu którego wpisuje się niniejszy PGN, jest **Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)**. Dokument szczebla krajowego ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców, ochronę ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska. Jego realizacja ma pozwolić na osiągnięcie w możliwie



krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z obowiązujących przepisów prawa, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia. Zgodnie z zapisami dokumentu, wyzwaniem dla Polski jest w pierwszej kolejności osiągnięcie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomów docelowych dla B(a)P, a także niektórych innych substancji takich jak NO2 oraz O3, poprzez realizację działań naprawczych określonych w obowiązujących programach ochrony powietrza, a w rezultacie osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie całej Polski, w szczególności na obszarach, na których występują duże skupiska ludności, a jednocześnie występują najwyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza.

Dokumentem obowiązującym na szczeblu regionalnym jest **Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku**. W ramach celu strategicznego 3 (Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego Wielkopolski) wskazano m.in. kluczowe kierunki interwencji odnoszące się do aspektów klimatyczno-energetycznych:

- rozwój transportu drogowego i ekomobilności;
- poprawa jakości powietrza;
- kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego;
- zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru;
- optymalizacja gospodarowania energią;
- zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Działania we wskazanych wyżej obszarach zaplanowano również w ramach niniejszego PGN, co przesądza o jego zgodności z celami Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku.

W celu realizacji polityki ekologicznej państwa na poziomie regionalnym powstał **Program ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030**. Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Programu jest realizacja przez Województwo Wielkopolskie polityki ekologicznej zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych krajowych i unijnych. Program stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na szczeblu wojewódzkim. Cele i kierunki interwencji Programu oraz działania zmierzające do poprawy stanu środowiska zostały wskazane w ramach poszczególnych obszarów interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza, zagrożenie hałasem, pola elektromagnetyczne, gospodarowanie wodami, gospodarka wodno-ściekowa, zasoby



geologiczne, gleby, gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, zasoby przyrodnicze, zagrożenie poważnymi awariami.

W Programie ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 wskazano m.in. takie cele, jak dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Do realizacji tych celów przyczyni się wdrożenie działań zaplanowanych w ramach niniejszego PGN.

Dokument pn. „**Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej**” został przyjęty na podstawie Uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. (uchwała została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego w dniu 20 lipca 2020 r. pod poz. 5954). Dokument opracowano dla substancji zanieczyszczających powietrze, dla których w ocenie rocznej za rok 2018 w strefie wielkopolskiej wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, czyli: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Program ochrony powietrza jest dokumentem określającym działania, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu. W programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej wskazano następujące działania naprawcze:

1. Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej - w ramach działania należy systematycznie likwidować stare niskosprawne kotły, piece i paleniska zasilane paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w komunalnym zasobie mieszkaniowym i w budynkach użyteczności publicznej we wszystkich gminach strefy wielkopolskiej;
2. Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej - W ramach działania gmina powinna pozyskiwać środki finansowe z programów NFOŚiGW oraz innych. Dodatkowo w miarę potrzeb należy kontynuować sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym;
3. Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin;
4. Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych;
5. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej - Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie oraz obiektów należących do



mienia miejskiego ogrzewanych indywidualnie. Termomodernizacja budynków ogrzewanych centralnie ciepłem sieciowym przynosi znikomy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza;

6. Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich;
7. Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej;
8. Edukacja ekologiczna.

Kierunki działań określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno wpisują się w działania naprawcze określone dla strefy wielkopolskiej. Są to przede wszystkim działania polegające na termomodernizacji budynków, czy montażu odnawialnych źródeł energii.

18 grudnia 2017 roku Sejmik Województwa Wielkopolskiego podjął **Uchwałę nr XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw**, tzw. Uchwałę Antysmogową. Zgodnie z wyżej wymienioną uchwałą od 1 maja 2018 r. obowiązuje zakaz stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego miazgu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzone zostały ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z zapisami uchwały kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i nie spełniające jej wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

1. Do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych,
2. Do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywno. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r. Przedmiotowa Uchwała została zmieniona Uchwałą nr XXXVI/700/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r.



Zadania przewidziane do realizacji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej poprzez podjęcie działań zmierzających do termomodernizacji budynków, w tym między innymi wymiany źródeł ciepła przyczynią się do realizacji założeń uchwały antysmogowej.

Uchwałą Nr 3340/2021 z dnia 11 marca 2021 r. Zarząd Województwa Wielkopolskiego przyjął dokument pn: **Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040**. Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040 określa politykę samorządu województwa wielkopolskiego ukierunkowaną na osiągnięcie na poziomie subregionalnym unijnych celów klimatycznych. Celem Strategii jest wyznaczenie nowego proklimatycznego podejścia do rozwoju subregionu oraz wskazanie kierunków działań długookresowych, których efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na energię i zwiększenie efektywności energetycznej. Zahamowanie procesu zmian klimatu i globalnego ocieplenia wymaga podejmowania działań na rzecz ograniczenia wpływu człowieka na klimat w wymiarze ponadlokalnym i lokalnym. Dokument ma na celu wdrożenie innowacyjnych, wieloaspektowych i komplementarnych rozwiązań, mających charakter systemowy i zintegrowany terytorialnie na obszarze Wielkopolski Wschodniej, co poprzez uzyskanie synergii i efektu skali, doprowadzi do osiągnięcia neutralności klimatycznej w roku 2040, co wiąże się z brakiem możliwości dalszego stosowania paliw kopalnianych.

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno są spójne z założeniami **Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego**. Jest to dokument określający najważniejsze cele i kierunki rozwoju transportu zbiorowego na terenie województwa wielkopolskiego. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno wpisuje się w kierunki działań wskazane w ww. dokumencie, jakim są: rozwój transportu zbiorowego oraz integracja różnego rodzaju środków transportu. W dokumencie wskazano na konieczność wymiany przestarzałego taboru z uwagi na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu i emisji zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno jest zgodny także ze **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipno**. Podstawowym celem rozwoju przestrzennego gminy jest racjonalne korzystanie z zasobów środowiska przyrodniczego, przyjmując jako naczelną zasadę – ekorozwój. W ramach studium zaplanowano również stworzenie warunków do realizacji inicjatyw gospodarczych mieszkańców, a także podniesienie jakości życia mieszkańców poprzez poprawę wyposażenia poszczególnych miejscowości i całej gminy w obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej i społecznej oraz



poprawę układu komunikacyjnego poprzez podniesienie parametrów dróg oraz wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza ścisłą zabudowę.

Opracowywany dokument wpisuje się w kierunki działań zawarte w **Strategii Rozwoju Gminy Lipno na lata 2017 – 2026**. W dokumencie określono misję Gminy Lipno, która brzmi: „Misją rozwoju Gminy Lipno jest osiągnięcie wysokiego poziomu życia mieszkańców, porównywalnego ze standardami w krajach Europy Zachodniej, poprzez:

- wspieranie rozwoju lokalnych firm oraz realizacji nowych inwestycji na wybranych terenach,
- zapewnienie nowoczesnej infrastruktury technicznej i społecznej, w tym ścieżek rowerowych oraz obiektów kultury i rekreacji,
- zachowanie wiejskiego charakteru (spokój, przyroda),
- wspieranie lokalnych inicjatyw i integracji mieszkańców.”

Celem Strategii, do którego nawiązuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jest cel strategiczny 1. Zapewnienie dogodnych warunków życia i prowadzenia działalności gospodarczej na terenie Gminy, Program 1. Poprawa stanu i rozwój infrastruktury drogowej oraz Program 2. Ochrona środowiska i zagospodarowanie przestrzenne. Przedsięwzięcia wpisane do Planu zbieżne są z kierunkami działań ustalonymi w Strategii, między innymi koniecznością poprawy stanu infrastruktury, a także zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej gminy.

Oprócz opisu i analizy stanu obecnego gminy Lipno, w **Założeniach do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipno** zawarto informację na temat bilansu energetycznego oraz możliwości kształtowania rozwoju energetyki odnawialnej przez władze samorządowe. Głównymi korzyściami wynikającymi z założeń są: racjonalizacja użytkowania paliw i energii, wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii, w tym także energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wprowadzenie ładu przestrzennego. W celu realizacji założeń należy podjąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów. Należy także propagować systemy ogrzewania ekologicznego, takie jak: biogazownie, pompy ciepła, kolektory słoneczne czy rekuperację.



4. Podsumowanie działań zrealizowanych do 2020 roku oraz analiza wskaźników

W niniejszym rozdziale zawarto podsumowanie w zakresie realizacji zadań zaplanowanych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lipno. W poniższej tabeli zawarto zestawienie zadań oraz określono czy zostały one zrealizowane w zakresie, w jakim zostały one sprecyzowane w PGN.

TABELA 1: ZADANIA ZREALIZOWANE DO 2020 ROKU

Nr	Główne działania	Działania				Osiągnięte efekty		Informacja nt. realizacji
		Poniesione koszty na realizację działania	Redukcja zużycia energii [MWh/r]	Produkcja energii z OZE [kWh]	Redukcja emisji gazów cieplarnianych [Mg CO ₂ e/r]			
1.	Działanie I. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	3 568 406,1	200,00	0,00	120,00			zrealizowane częściowo, zadanie będzie kontynuowane w kolejnych latach
2.	Działanie II. Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	37 651,19	200,00	4,95	178,00			zrealizowane częściowo, zadanie będzie kontynuowane w kolejnych latach
3.	Działanie III. Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	42 978,17	20,98	0,00	17,04			zrealizowane częściowo, zadanie będzie kontynuowane w kolejnych latach
4.	Działanie IV. Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	n/d	n/d	n/d	n/d			zadanie będzie kontynuowane w kolejnych latach
5.	Działanie V. Modernizacja i inwentaryzacja oświetlenia ulicznego	70 864,69	24,34	0,00	19,77			zadanie zrealizowane
6.	Działanie VI. Budowa sieci połączeń dróg dla rowerów w gminie Osieczna, Lipno i Rydzyna w ramach zadania ograniczenie niskiej emisji na terenie Aglomeracji Leszczyńskiej	300 000,00	1089,00	0,00	811,05			zadanie zrealizowane
7.	Działanie VII. Rozwój rozproszonych źródeł energii – duże instalacje	n/d	-	1000,00	812,00			zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające)



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

8.	Działanie VIII. Rozwój rozproszonych źródeł energii – małe instalacje	n/d	-	400,00	324,69	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające) zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające)
9.	Działanie IX. Rozwój rozporozonych źródeł energii - mikro instalacje	n/d	-	100,00	81,20	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające), będzie kontynuowane w kolejnych latach
10.	Działanie X. Rozwój rozporozonych źródeł energii - kolektory słoneczne	b/d	-	b/d	b/d	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające) zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające)
11.	Działanie XI. Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	b/d	-	-	3442,03	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające), będzie kontynuowane w kolejnych latach
12.	Działanie XII. Termomodernizacja budynków mieszkalnych	b/d	-	-	885,34	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające), będzie kontynuowane w kolejnych latach
13.	Działanie XIII. Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	n/d	-	-	282,98	zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające) zadanie zostało zrealizowane (działania wspierające)
14.	Działanie XIV. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	3 872,52	288,45	0,00	256,17	zadanie zostało zrealizowane, będzie kontynuowane w kolejnych latach

Zgodnie z informacjami zaprezentowanymi w tabeli 1 należy zauważyć, że cele określone w PGN nie zostały w 100% zrealizowane. Cel w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych zrealizowano w 92,34%, natomiast cel dotyczący redukcji zużycia energii zrealizowano na poziomie 69,82%.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Szczegółowe zestawienie odnośnie stopnia ich wykonania przedstawiono w tabeli 2.

TABELA 2: OKREŚLENIE STOPNIA REALIZACJI CELOW ZAPLANOWANYCH DO 2020 R.

Efekt ekologiczny	Jednostka	Zakładane efekty zadań	Osiągnięte efekty zadań	Stopień osiągnięcia celu
1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.	Mg CO ₂	7830,10	7230,27	92,34%
2. Redukcja zużycia energii do 2020 r.	MWh	2610,66	1822,77	69,82%
3. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.	kWh	brak informacji	1504,95	-



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**. Ponadto, w ramach aktualizacji niniejszego dokumentu przeprowadzono **kontrolną inwentaryzację emisji**. Jako rok kontrolny wybrano rok 2020.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2027. 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 3: Zestawienie wskaźników użytych w inwentaryzacji emisji CO₂ na terenie Gminy Lipno

	Wskaźnik			Zestawienie wskaźników	
	na rok 2000	na rok 2013	na rok 2020	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	0,226	0,226	Mg CO ₂ /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Energia elek.	0,812	0,812	0,745	Mg CO ₂ /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Węgiel	0,09001	0,09271	0,09750	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej opałowy	0,07286	0,07659	0,07410	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,03615	0,03612	0,03656	GJ/m ³	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,05335	0,05582	0,05533	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	0,06310	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	0,562	t/m ³	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	0,04478	0,0448	0,0443	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,07055	0,06861	0,06930	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,72	0,72	0,72	t/m ³	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Olej napędowy	0,04333	0,04333	0,0430	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej napędowy	0,07156	0,07333	0,07410	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej napędowy	0,82	0,82	0,82	t/m3	Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapędowe/Strony/OlejNapędowyKodieselUltra.aspx
Samochody osobowe	155	155	155	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody dostawcze	200	200	200	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe	450	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	900	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)
Autobusy	450	450	450	g CO ₂ /km	Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)



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 CO₂ 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 2030.

3. Charakterystyka Gminy Lipno

Gmina Lipno położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie leszczyńskim. Zajmuje obszar 103,35 km² na terenach o szczególnych walorach przyrodniczych i rekreacyjnych. Gmina posiada bardzo korzystne położenie komunikacyjne, leży przy drodze ekspresowej S5 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),
- Klonówek (wieś Klonówek),
- Lipno (wieś Lipno),



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy 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 Mórkowie, 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 8658 osób (stan na rok 2020). W stosunku do roku bazowego liczba mieszkańców wzrosła o ok. 61,65%. Średnioroczny wzrost liczby mieszkańców został określony na ponad 2 %.

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 2000-2020.

RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Prognozuje się, że trend zwyżkowy będzie się utrzymywał i w roku 2027 liczba mieszkańców wzrośnie do 10 329. 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.

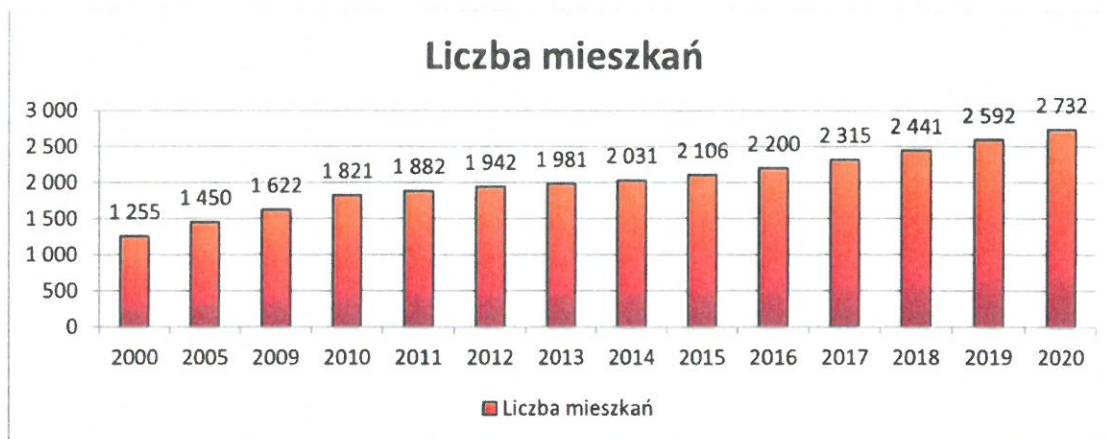
Średnia gęstość zaludnienia w 2020 r. wynosiła 83 osoby na 1km², natomiast w 2013 r. było to 69 osób na 1 km². Od roku 2002 wartość ta się zwiększa, co jest spowodowane napływem ludności na tereny gminne.

3.2. Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie Gminy Lipno znajduje się ok. 2732 mieszkań (dane za rok 2020). Łączna pow. mieszkalna wynosi 323 722 m². Zdecydowana większość budynków to budynki jednorodzinne, będące własnością osób fizycznych.



RYSUNEK 3: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2020

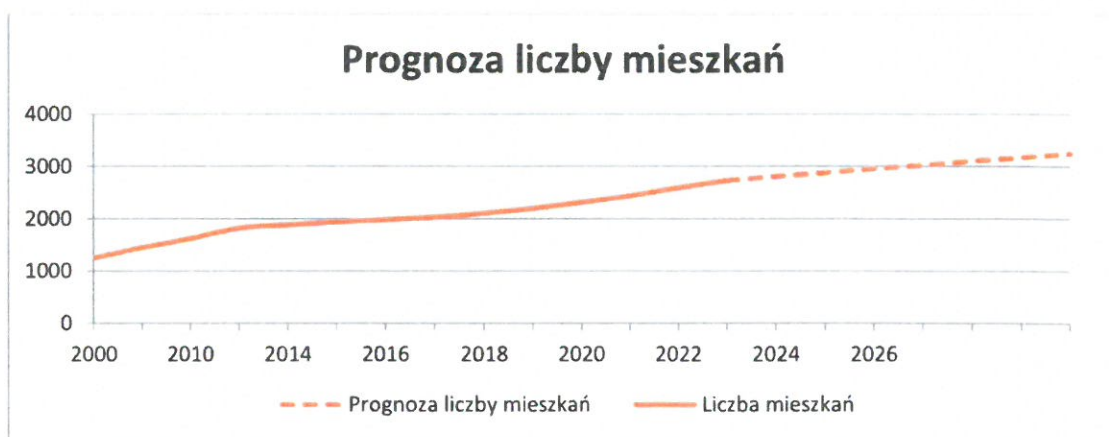


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Od roku 2000 przybyło 1477 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 75 mieszkań. Wszystkie nowe budynki to praktycznie budownictwo jednorodzinne.

Prognozuje się, że do roku 2027 liczba mieszkań na terenie całej gminy wzrośnie do 3 254 mieszkań.

RYSUNEK 4: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2027

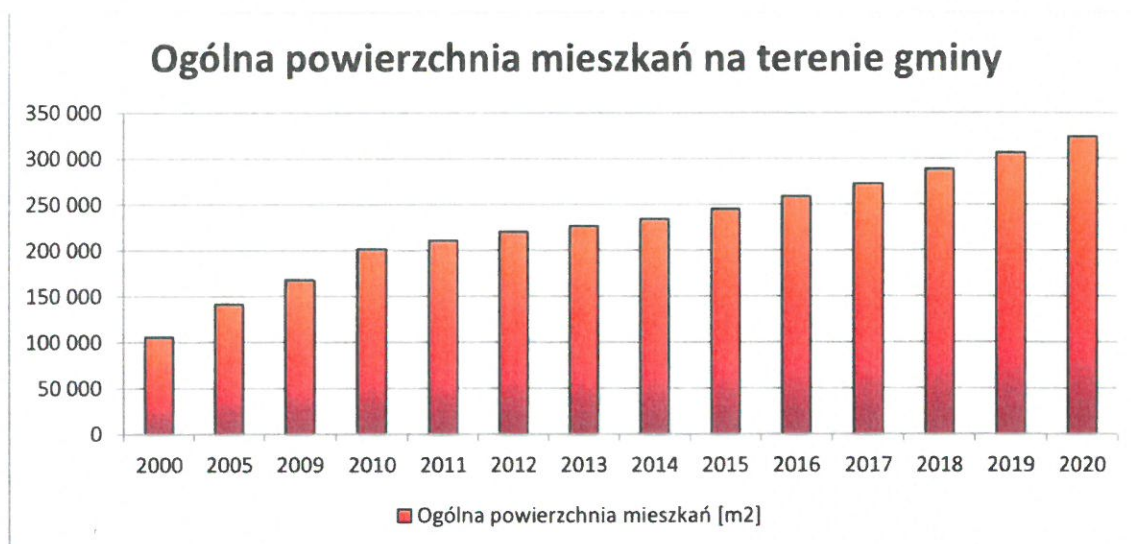


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Łączna powierzchnia użytkowa wszystkich mieszkań na rok 2020 wynosiła 323 722 m². Średniorocznie wielkość ta wzrastała o 4,858%.



RYSUNEK 5: OGÓLNA POWIERZCHNIA MIESZKAN NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2020

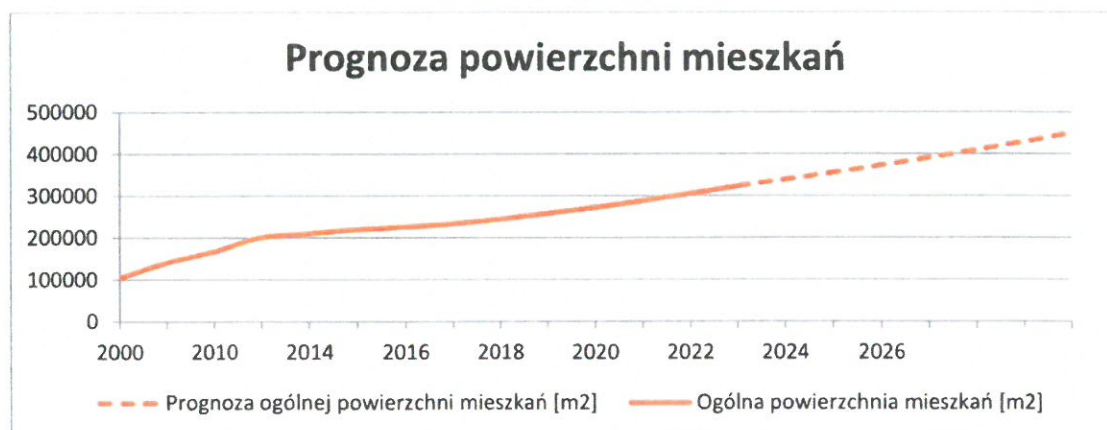


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

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 2027 r. wielkość ta wyniesie 451 211 m².

RYSUNEK 6: PROGNOZA POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2027

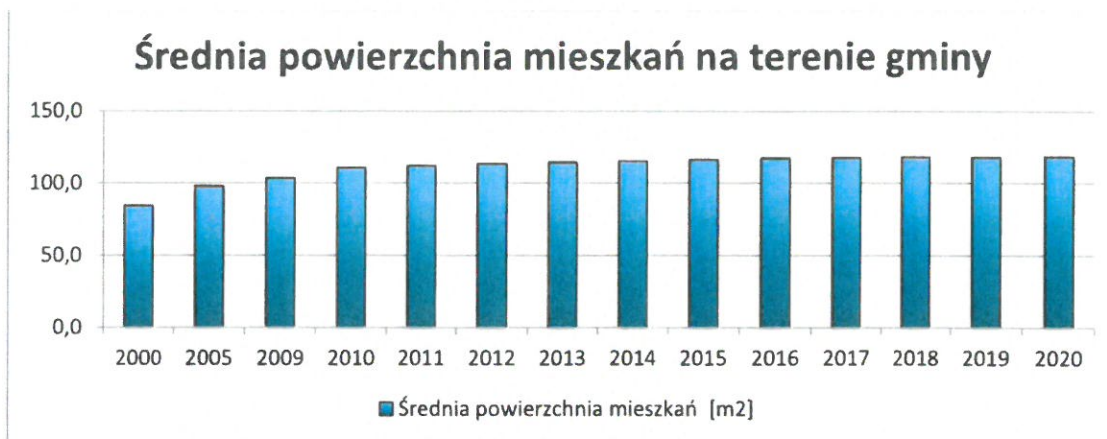


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi ok. 118,5 m² (stan na rok 2020).



RYSUNEK 7: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKANIA NA TERENIE GMINY LIPNO W LATACH 2000-2020

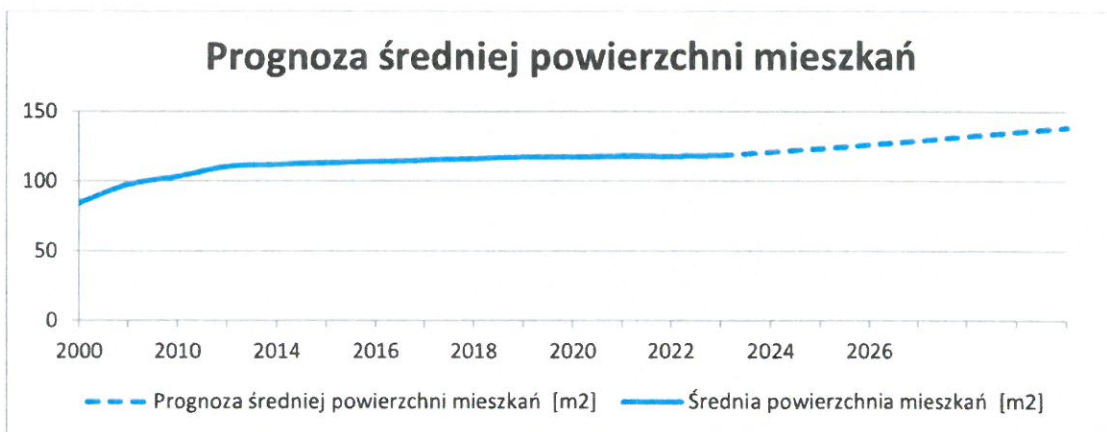


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UZYSKANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

Prognozuje się, że wraz ze wzrostem pozostałych wielkości demograficznych oraz mieszkalnych, powierzchnia użytkowa jednego mieszkania również utrzyma trend zwykły. W roku 2027 przeciętna powierzchnia jednego mieszkania będzie wynosić 138,7 m².

Powierzchnia mieszkania będzie wzrastać, średniorocznie o 0,692%. 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 8: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKANIA NA TERENIE GMINY LIPNO DO ROKU 2027



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 1208 jednostek gospodarczych (dane na rok 2020). Od roku 2000 ilość przedsiębiorstw wzrosła o 675. Średniorocznie wielkość ta wzrastała o 5,065 %. Jest to dość znaczący przyrost.

RYSUNEK 9: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY W LATACH 2000-2020



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 4: LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY LIPNO WG KLASYFIKACJI PKD
2007 NA ROK 2009, 2013 ORAZ 2020

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2009	Liczba podmiotów 2013	Liczba podmiotów 2020
Ogółem	-	699	837	1208
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	84	85	73
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	0	0	0
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	86	99	122
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	2
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	2	1
Sekcja F	Budownictwo	93	122	246
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	192	204	272
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	45	49	82
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	10	12	12
Sekcja J	Informacja i komunikacja	8	13	12
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	20	17	22
Sekcja L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	10	11	34
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	39	58	100
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	12	13	41
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	12	11
Sekcja P	Edukacja	16	34	37
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	22	34	45
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	10	13	19
Sekcja S i T	Pozostała działalność usługowa	38	59	77



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

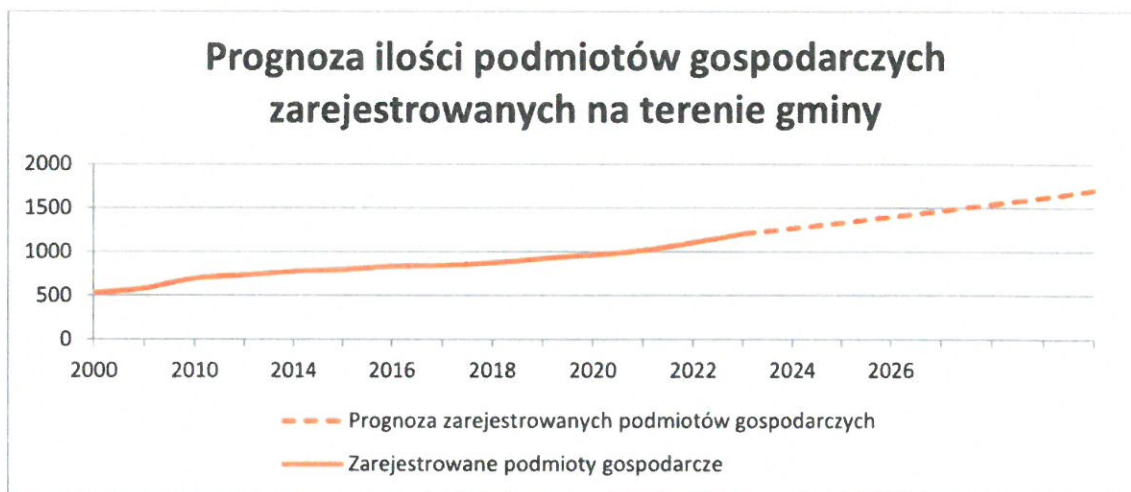
Sekcja U Organizacje i zespoły eksterytorialne 0 0 0

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH

W okresie 2009 – 2020 według sekcji PKD, największy przyrost jednostek gospodarczych zanotowano w dziale budownictwo (wzrost o 153 przedsiębiorstwa). Największy spadek (o 1 przedsiębiorstwo) zanotowano w sekcji E (Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją).

Zgodnie z prognozą, wyznaczoną do roku 2027, liczba podmiotów gospodarczych, zarejestrowanych w Gminie Lipno zwiększy się. Średniorocznie liczba ta będzie wzrastać o 5,065% i w roku 2027 wyniesie ok. 1 704 (przy założeniu, że aktualne tempo wzrostu gospodarczego nie ulegnie zmianie).

RYSUNEK 10: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY DO ROKU 2027



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 ekspresowa S5 Poznań – Wrocław, o długości ok. 9,65 km. Przez gminę Lipno przebiega również droga wojewódzka nr 309 (przebieg po dawnym śladzie drogi krajowej nr 5). Ponadto sieć dróg tworzy również 50,7 km dróg powiatowych oraz 84,77 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 – 84,77 km, w tym 62,52 km dróg nieutwardzonych.

Ponadto, na terenie gminy wzdłuż drogi gminnej nr 712850P (ul. Lipowa m. Wilkowice) znajduje się ścieżka pieszo-rowerowa z kostki brukowej o długości 2,230 km. Natomiast wzdłuż dróg powiatowych przez Wilkowice, Mórkowo i Lipno biegnie ścieżka rowerowa o długości 5,923 km.



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°C . Zaś lato termiczne trwa średnio 90 dni z średnią temperaturą w lipcu wynoszącą 18°C . Obszar ten nawiedza średnio 30 dni gorących i upalnych. W ciągu roku termometry wskazują średnio 8°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 ekspresowa, tj. droga S5 o długości w granicach gminy ok. 10 km. Ponadto, przez teren gminy przebiega również droga wojewódzka nr 309 (przebieg po dawnym śladzie drogi krajowej nr 5). W 2010 r. i 2020 r. Generalna Dyrekcja Dróg krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu. Dane te przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 5: DOBOWA LICZBA POJAZDÓW NA TERENIE GMINY LIPNO (DROGA EKSPRESOWA S5) W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ DO 2027

droga ekspresowa S5	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2013	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020	Dobowa liczba pojazdów w roku 2027 - prognoza
Sam. Osobowe	8187	10178	11005	13060
Motocykle	21	36	38	45
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	1070	1827	1880	2013
Samochody ciężarowe bez przycz.	514	568	585	629
z przycz	781	1778	1950	2405
Autobusy	118	70	76	93
Ciągniki rolnicze	11	13	14	17
Σ	10 702	14 470	15 548	18 262

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA- GPR 2010 I 2020

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO₂ [Mg CO₂] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2013, 2020 i 2027 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 ekspresowej S5 wzrośnie o ok. 17% (względem roku 2020). 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.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Emisję CO₂ [Mg CO₂] 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, 2020 i prognozowanego 2027 r.

TABELA 6: EMISJA CO₂ [MgCO₂] Z DROGI KRAJOWEJ NA TERENIE GMINY LIPNO (DROGA EKSPRESOWA S5) W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027

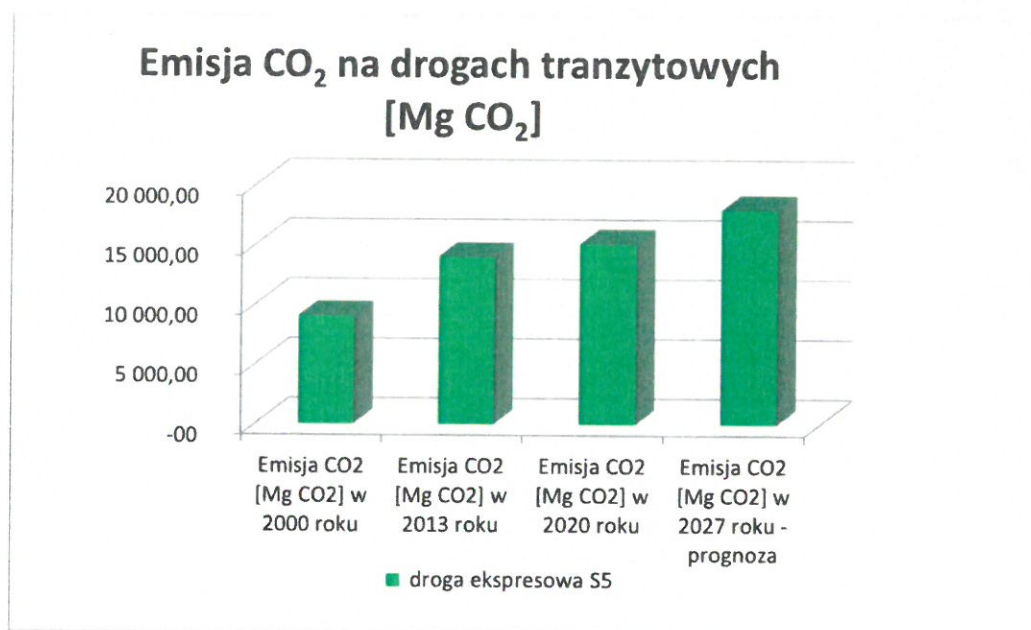
droga ekspresowa S5	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2013 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2027 r. - prognoza
Sam. Osobowe	4631,80	5758,20	6226,08	7388,70
Motocykle	11,88	20,37	21,50	25,46
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	781,10	1333,71	1372,40	1469,49
Samochody ciężarowe	bez przycz.	844,25	932,94	1033,13
	z przycz	2565,59	5840,73	7900,43
Autobusy	193,82	114,98	124,83	152,75
Ciągniki rolnicze	18,07	21,35	23,00	27,92
Σ	9 046,49	14 022,28	15 134,41	17 997,88

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA -GPR 2010 i 2020

W roku 2013 emisja CO₂ do atmosfery wzrosła względem roku 2000 o ok. 35%. W 2013 r. z transportu tranzytowego zostało wyemitowane do atmosfery 14 022,28 [MgCO₂]. Z kolei w 2020 r. emisja CO₂ zwiększyła się o ok. 67% względem roku 2000 i ok. 8% względem roku 2013. Największy wpływ na to miał wzrost ilości samochodów ciężarowych z przyczepą oraz wzrost liczby samochodów osobowych.



RYSUNEK 11: EMISJA CO₂ NA DROGACH TRANZYTOWYCH [MgCO₂] W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027 ROK



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA - GPR 2010 i 2020

Prognozuje się, że w roku 2027 emisja CO₂ wynosić będzie 17 997,88 Mg i względem roku 2000 wzrośnie o 99%, względem roku 2013 - o ok. 28%, a względem roku 2020 - ok. 19%.

4.2. Transport lokalny

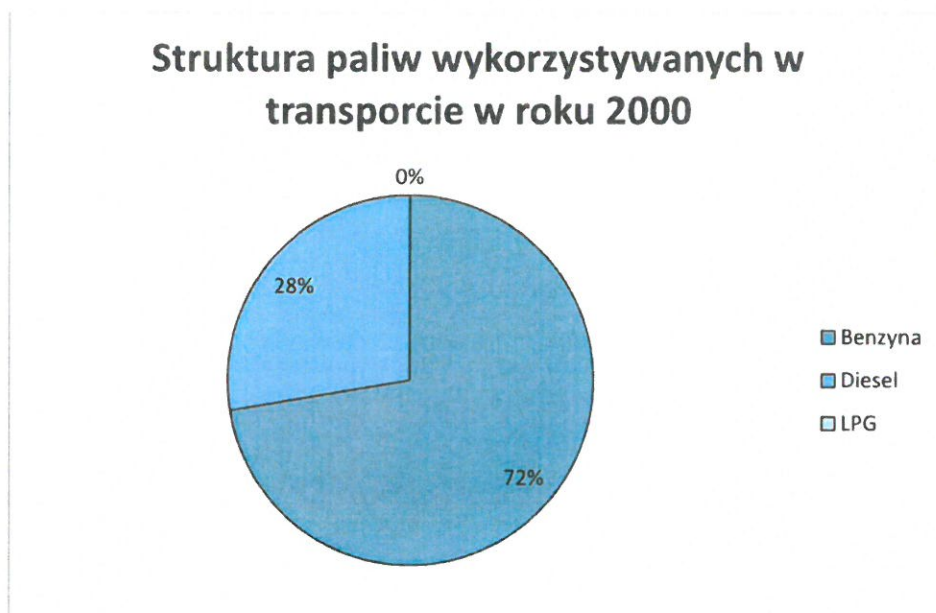
W 2000 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 1 105 pojazdów, w tym 701 samochodów osobowych. Natomiast w roku 2013 zarejestrowanych było 6 112 pojazdów, w tym 4 142 samochodów osobowych. Z kolei w 2020 na terenie gminy zarejestrowanych było 7530 pojazdów, w tym 5 103 samochodów osobowych.

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. Natomiast w 2020 r. wykorzystanie benzyny było na takim samym poziomie jak w roku 2013.

Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Lipno w roku 2000, 2013 i 2020 kształtuje się następująco:

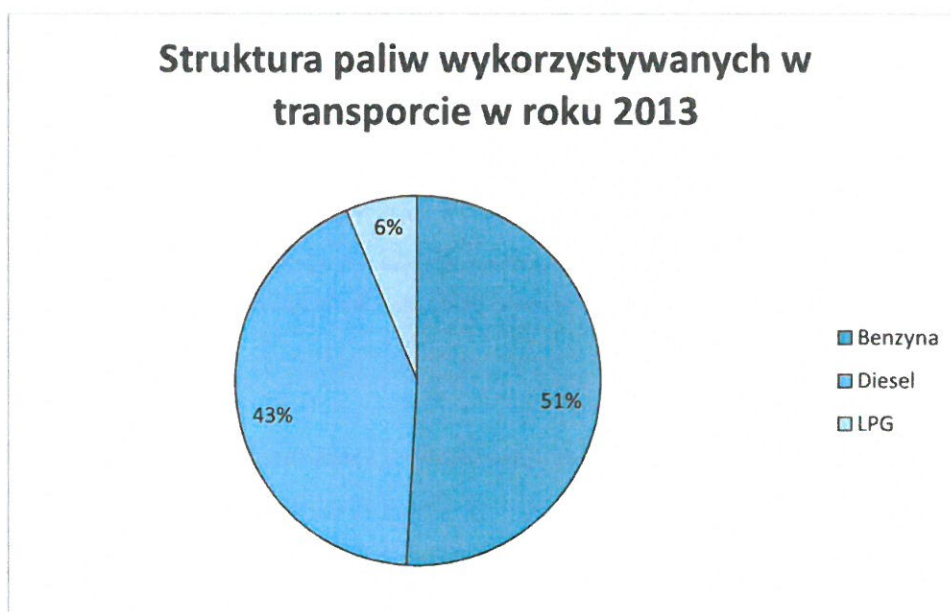


RYSUNEK 12: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2000.



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

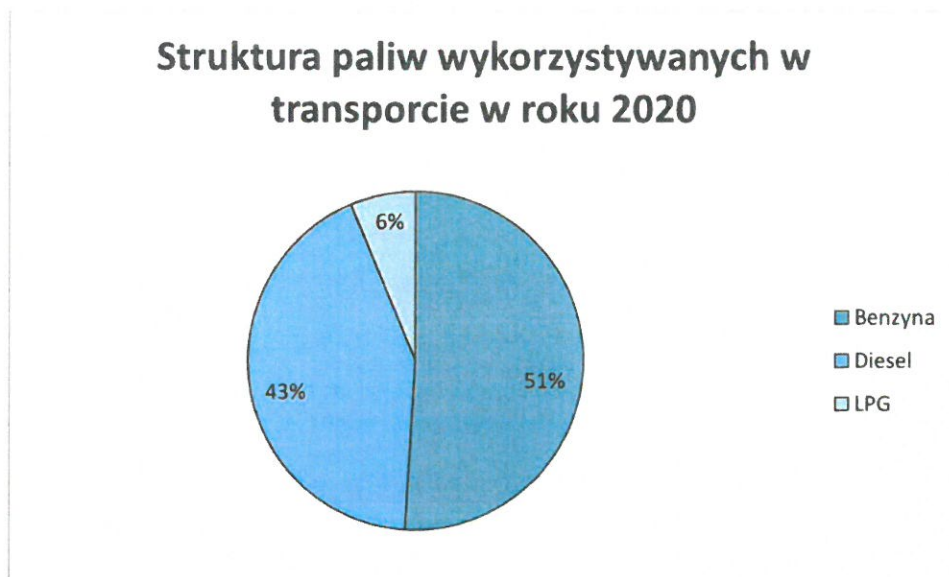
RYSUNEK 13: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



RYSUNEK 14: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno z podziałem na stosowany rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 i 2020 wraz z emisją CO₂ zestawiono w poniższych tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014 i 2020).

W roku 2000 łącznie wszystkie pojazdy, zarejestrowane na terenie gminy wyemitowały 7 107,99 [MgCO₂]. Najwięcej, bo aż 62% tej wartości stanowi emisja z ciągników rolniczych. Najmniej emisji CO₂ pochodziło z samochodów sanitarnych.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 8: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2013

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	600	600	Benzyna	382,14	382,14
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	4 142	2 377	Benzyna	2 662,32	6 571,61
		1 394	Diesel	2 807,64	
		371	LPG	1 101,64	
Sam. Ciężarowe	764	125	Benzyna	1 692,24	9 144,95
		625	Diesel	7 306,98	
		14	LPG	145,73	
Autobusy	12	2	Benzyna	33,46	220,48
		10	Diesel	187,02	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	9	7	Benzyna	11,99	19,27
		0	Diesel	0,00	
		2	LPG	7,29	
Samochody sanitarne	1	1	Benzyna	1,71	1,71
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	65	0	Benzyna	0,00	759,93
		65	Diesel	759,93	
		0	LPG	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	519	1	Benzyna	21,27	10 886,94
		518	Diesel	10 865,67	
		0	LPG	0,00	
SUMA	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



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

W roku 2020 emisja względem roku bazowego wzrosła o 26 643,99 [MgCO₂]. Najwięcej, bo aż ponad 39% emisji pochodzi z ciągników rolniczych, a następnie z samochodów ciężarowych – ok. 28%. Bez zmian zostaje udział samochodów sanitarnych- pozostał najmniejszy.

TABELA 9: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2020

Emisja z ruchu lokalnego rok 2020

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	739	739	Benzyna	470,67	
		0	Diesel	0,00	470,67
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	5103	2929	Benzyna	3974,01	
		1717	Diesel	4116,85	9254,08
		457	LPG	1163,22	
Sam. Ciężarowe	941	154	Benzyna	112,44	
		770	Diesel	9101,73	9 491,78
		17	LPG	277,61	
Autobusy	14	2	Benzyna	1,27	
		12	Diesel	159,00	160,27
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	9	8	Benzyna	17,61	
		0	Diesel	0,00	25,23
		2	LPG	7,62	
Samochody sanitarne	1	1	Benzyna	0,23	
		0	Diesel	0,00	0,23
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	80	0	Benzyna	0,00	
		80	Diesel	945,63	945,63
		0	LPG	0,00	
Średnia emisja z ruchu lokalnego rok 2020					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	639	1	Benzyna	21,27	
		638	Diesel	13382,82	13 404,08
		0	LPG	0,00	
SUMA	7530	3836	Benzyna	4597,49	
		3218	Diesel	27706,03	33751,98
		476	LPG	1448,45	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



586 LPG 1767,25

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Prognozuje się, że emisja CO₂ w roku 2027 w porównaniu do roku 2020 wzrośnie o około 23%. Największa emisja (podobnie jak w roku obliczeniowym) będzie pochodzić z ciągników rolniczych.

4.3. Podsumowanie

Zestawiona emisja CO₂ pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2000, 2013, 2020 oraz prognozowanym 2027 r. przedstawia się następująco.

TABELA 11: EMISJA CO₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY LIPNO

	Emisja w transporcie			
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2013 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2027 r. - prognoza
Tranzyt	9 046,49	14 022,28	15 134,41	17 997,88
Transport lokalny	7 107,99	27 987,03	33 751,98	41 532,12
Σ	16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 530,00

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Większość emisji z sektora transportu pochodzi z transportu lokalnego. Jest to około 70% emisji.

Z otrzymanych danych wynika, że ilość zarejestrowanych samochodów w roku 2020 znacząco wzrosła względem roku 2000. Prognozuje się, że w roku 2027 również się zwiększy. W związku z tym liczba samochodów na 1000 mieszkańców również wzrosła kilkakrotnie.

4.4. Energia elektryczna

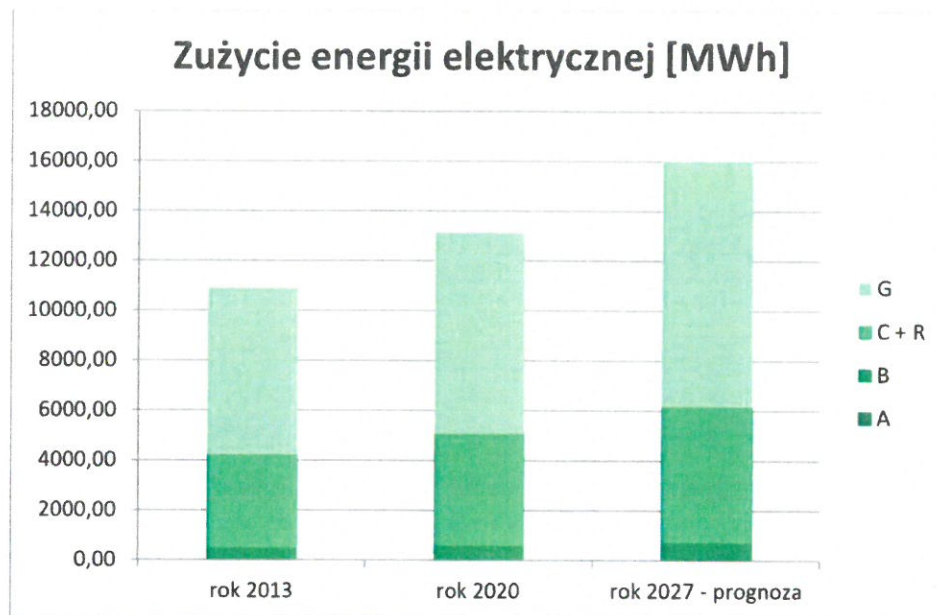
Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Lipno jest Enea Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań.

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).



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

RYSUNEK 15: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] W ROKU 2013, 2020 WRAZ Z PROGNOZĄ ZUŻYCIA W ROKU 2027



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. W 2020 roku największe zużycie energii odnotowano w grupie taryfowej G (około 61%). Prognozuje się, że wraz ze wzrostem liczby mieszkańców oraz ze wzrostem gospodarczym na terenie gminy zużycie energii również wzrośnie, o około 47% w porównaniu do roku 2013.

Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w gminie obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA.

TABELA 12: LICZBA ODBIORCÓW, ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA CO₂ W GMINIE LIPNO W 2013 ROKU

rok 2013			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
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
Σ	2459	10940,81	8883,93

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



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

W roku obliczeniowym całkowita emisja ze zużycia energii elektrycznej na terenie gminy wynosiła 8883,93 [MgCO₂].

Tabela 13: Liczba odbiorców, zużycie energii elektrycznej i emisja CO₂ w Gminie Lipno w 2020 roku

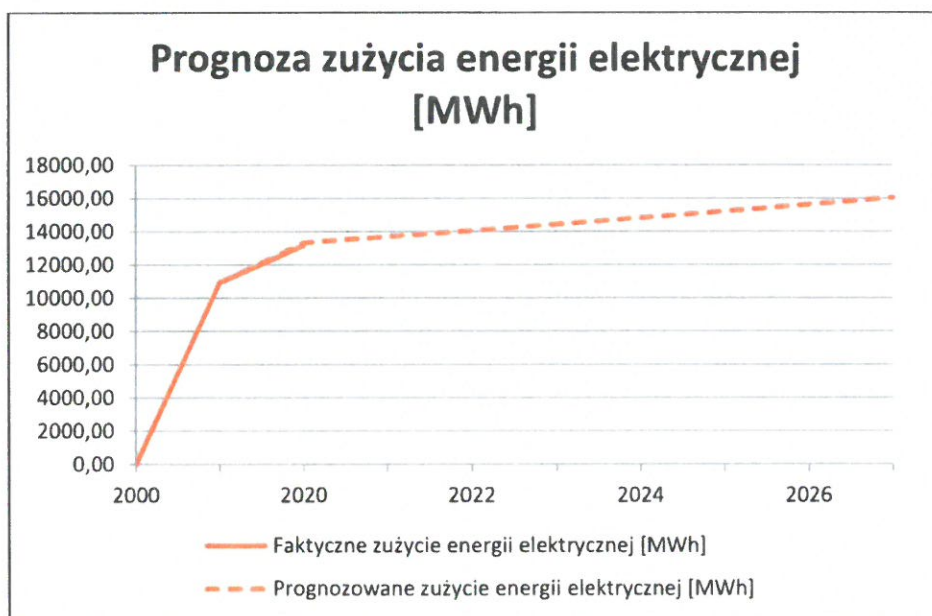
rok 2020			
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Emisja [Mg CO ₂]
A	-	0,00	0,00
B	-	598,24	445,69
C + R	-	4474,68	3333,64
G	-	8092,97	6029,26
Σ	-	13165,89	9808,59

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z ENEA OPERATOR SP. Z O.O.

W roku kontrolnym 2020 całkowita emisja ze zużycia energii elektrycznej na terenie gminy wyniosła 9808,59 [MgCO₂] i wzrosła o około 10% w porównaniu z rokiem 2013.

Prognoza zużycia energii elektrycznej została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.". W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 1,35% rocznie.

Rysunek 16: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] w Gminie Lipno do roku 2027



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z ENEA OPERATOR SP. Z O.O.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Prognozuje się, że zużycie energii elektrycznej na terenie gminy w roku 2027 wzrośnie do 16 057,39 [MWh]. Emisja CO₂ względem roku obliczeniowego (tj. 2013) wzrośnie o ok. 47%, a względem roku kontrolnego wzrośnie o około 33%.

TABELA 14: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ROKU 2027

Prognoza do roku 2027

Rok	Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2020	13165,89		
2021		13701,24	10207,42
2022		14068,43	10480,98
2023		14445,47	10761,87
2024		14832,60	11050,29
2025		15230,12	11346,44
2026		15638,29	11650,52
2027		16057,39	11962,76

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

W poni¿szej tabeli zestawiono zużycie energii elektrycznej [MWh] oraz emisję CO₂ [Mg CO₂] w roku 2013 i 2020 oraz prognozowanym 2027 r.

TABELA 15: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh] WRAZ Z EMISJĄ CO₂ W ROKU 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027 ROK

rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2013	10 940,81	8 883,93
2020	13 165,89	9 808,59
2027	16 057,39	13 038,60

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

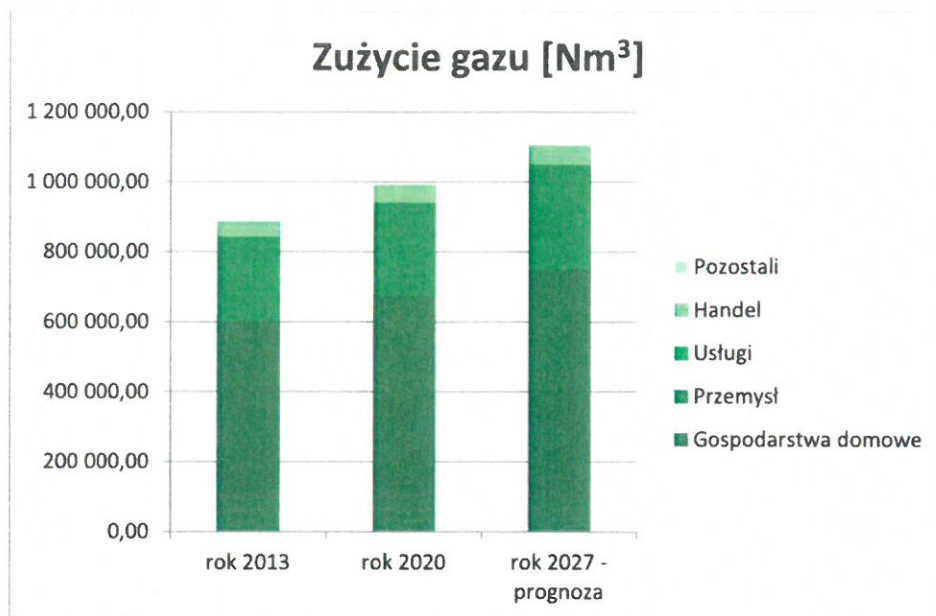
4.5. Gaz

Dystrybutorem gazu na terenie Gminy Lipno jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, ul. Grobla 15, 61-859 Poznań. W 2014 r. liczba odbiorców gazu na terenie gminy wynosiła 344, z czego większość, bo aż 94% to gospodarstwa domowe.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

RYSUNEK 17: ZUŻYCIĘ GAZU W ROKU 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027 ROK



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

Zużycie gazu wraz z obliczoną emisją CO₂ zestawiono poniżej. Wykorzystano wskaźnik emisji CO₂ z KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 i 2020).

TABELA 16: ZUŻYCIĘ GAZU W ROKU 2006 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ NA TERENIE GMINY LIPNO

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

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 [MgCO₂] do atmosfery.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 17: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ATMOSFERY

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

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 m³. Powoduje to emisję CO₂ w wysokości 1 216,39 [MgCO₂].

TABELA 18: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2020 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ATMOSFERY

rok 2020			
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	672 809,28	24 597,91	1 361,00
Przemysł	268 431,70	9 813,86	543,00
Usługi	0,00	0,00	0,00
Handel	49 556,62	1 811,79	100,25
Pozostali	0,00	0,00	0,00
SUMA	990 797,60	36 223,56	2 004,25

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

W 2020 r. wszystkie grupy odbiorców łącznie wyemitowały 2004,25 [MgCO₂]. Na przestrzeni analizowanych lat odnotowano znaczny wzrost zużycia gazu. W 2020 r. zużycie zwiększyło się o 12,87%.

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. W części opracowania zatytułowanej „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2040” oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2019-2030 na 1,57% rocznie.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO₂ w 2027 r.

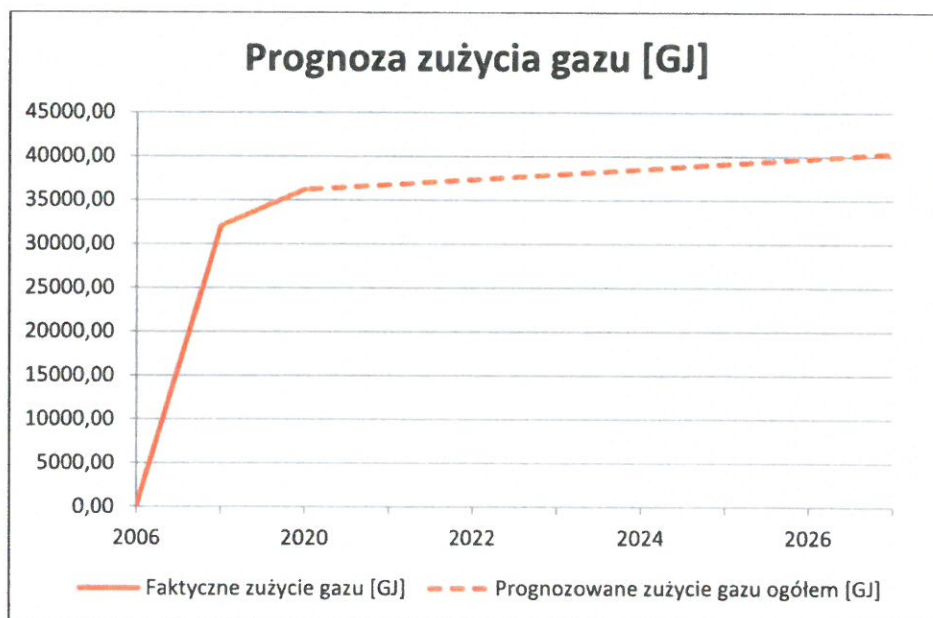
TABELA 19: ZUŻYCIE GAZU W ROKU 2027 WRAZ Z EMISJĄ CO₂ DO ATMOSFERY

	rok 2027 - prognoza		Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
	zużycie gazu [m ³]	zużycie gazu [GJ]	
Gospodarstwa domowe	750 326,25	27 431,93	1 517,81
Przemysł	299 358,76	10 944,56	605,56
Usługi	0,00	0,00	0,00
Handel	55 266,23	2 020,53	111,80
Pozostali	0,00	0,00	0,00
SUMA	1 104 951,24	40 397,02	2 235,17

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

Prognozuje się, że w roku 2027 zużycie gazu wzrośnie o ok. 11,50%. Tak jak w przypadku zużycia energii elektrycznej jest to spowodowane zwiększeniem się liczby mieszkańców w gminie oraz ogólnym wzrostem gospodarczym.

RYСУNEK 18: PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] W GMINIE LIPNO W LATACH 2006-2027

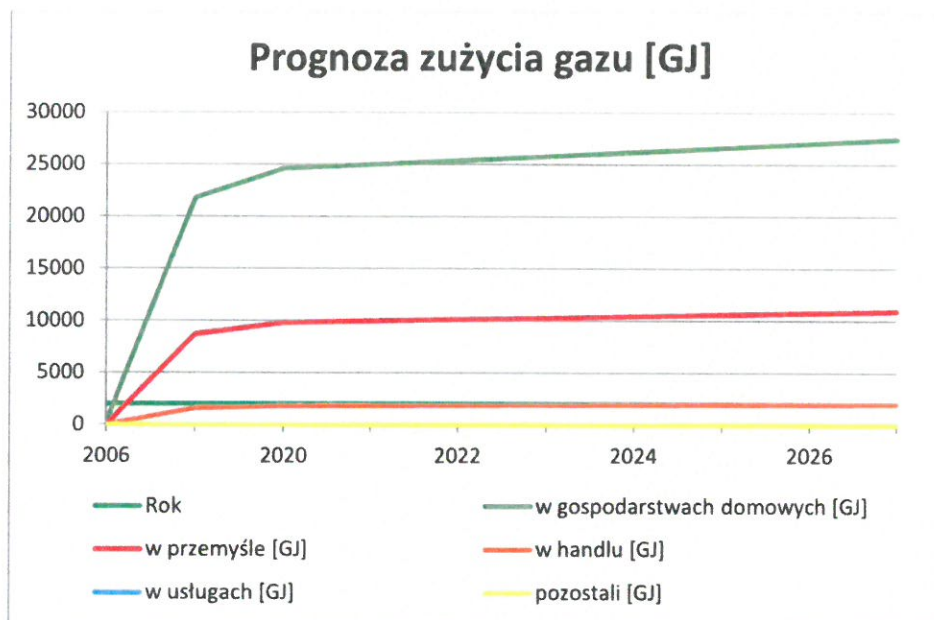


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

RYSUNEK 19: PROGNOZA ZUŻYCIE GAZU [GJ] W GMINIE LIPNO DO ROKU 2027 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, 2020 i prognozowanego 2027, zostało przedstawione w tabeli 20. Gmina Lipno nie posiada dostawcy ciepła sieciowego.

W prognozie zapotrzebowanie na energię ciepłą do 2027 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m²] w 2027 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2027 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.

TABELA 20: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLĄ NA TERENIE GMINY LIPNO

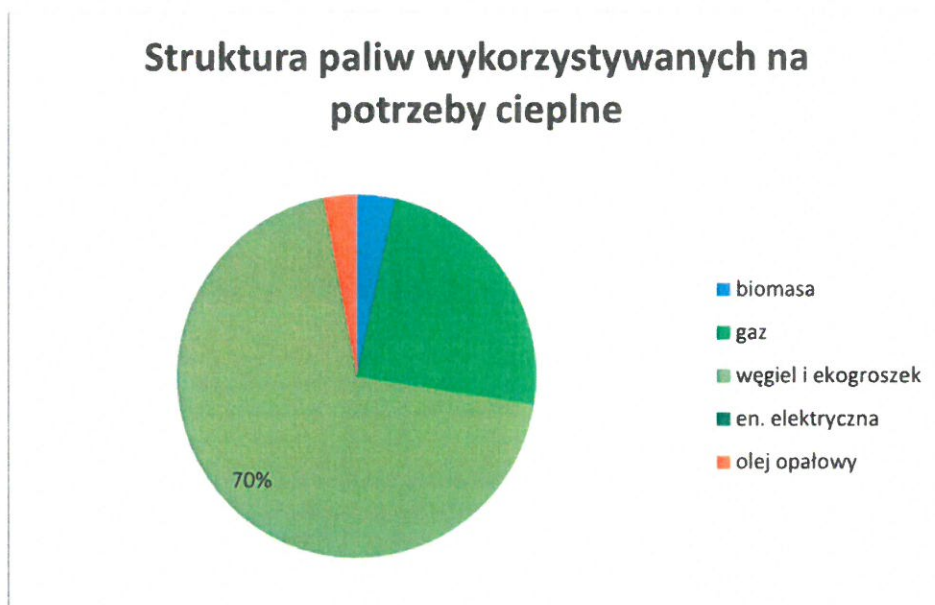
Zapotrzebowanie na energię ciepłą	
zapotrzebowanie na energię 2000 [GJ/m ²]	0,894
zapotrzebowanie na energię 2013 [GJ/m ²]	0,821
zapotrzebowanie na energię 2020 [GJ/m ²]	0,821
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ]	86 747,68
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 r. [GJ]	185 826,78
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ]	265 775,76
Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2027 r. [GJ]	370 444,23

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



Strukturę paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne, sporządzono w oparciu o ankietyzację przeprowadzoną na terenie gminy oraz o dane statystyczne. 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 ciepłne wykorzystywane do zaspokajania mieszkańców Gminy Lipno oraz emisje CO₂ [Mg CO₂] w roku 2000 przedstawia tabela 21. Paliwem, które było wykorzystywane w przeważającej ilości na cele ciepłne jest węgiel i ekogroszek. Niewielki procent mieszkańców gminy na cele grzewcze wykorzystuje biomasę. Jest to paliwo, z którego nie jest liczona emisja CO₂.

TABELA 21: ZUŻYCIE PALIW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY CIEPLNE WRAZ Z EMISJĄ CO₂ W ROKU 2000

2000	%	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
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
SUMA	100%	86 747,68	7 607,39

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2013 przedstawia tabela 22. 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 CO₂.

TABELA 22: ZUŻYCIE PALIW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY CIEPŁE WRAZ Z EMISJĄ CO₂ W ROKU 2013

2013	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
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
SUMA	100%	180 722,63	16 331,11

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] w roku 2020 przedstawia tabela 23. W porównaniu do roku 2000 zapotrzebowanie na ciepło wzrosło o 179 028,08 GJ. Łączne zapotrzebowanie mieszkańców wynosiło 265 775,76 [GJ], natomiast emisja wyniosła 22 129,74 Mg CO₂.

TABELA 23: ZUŻYCIE PALIW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY CIEPŁE WRAZ Z EMISJĄ CO₂ W ROKU 2020

2013	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
biomasa	3,50%	9 302,15	-
gaz	24,00%	63 786,18	3 529,29
węgiel i ekogroszek	69,50%	184 714,15	18 009,63
en. elektryczna	0,00%	-	-
olej opałowy	3,00%	7 973,27	590,82
SUMA	100%	265 775,76	22 129,74

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W prognozowanym roku 2027 przewidywane zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie do 370 444,23 GJ. Prognozowana emisja będzie wynosić 30 844,93 Mg CO₂. 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 24.



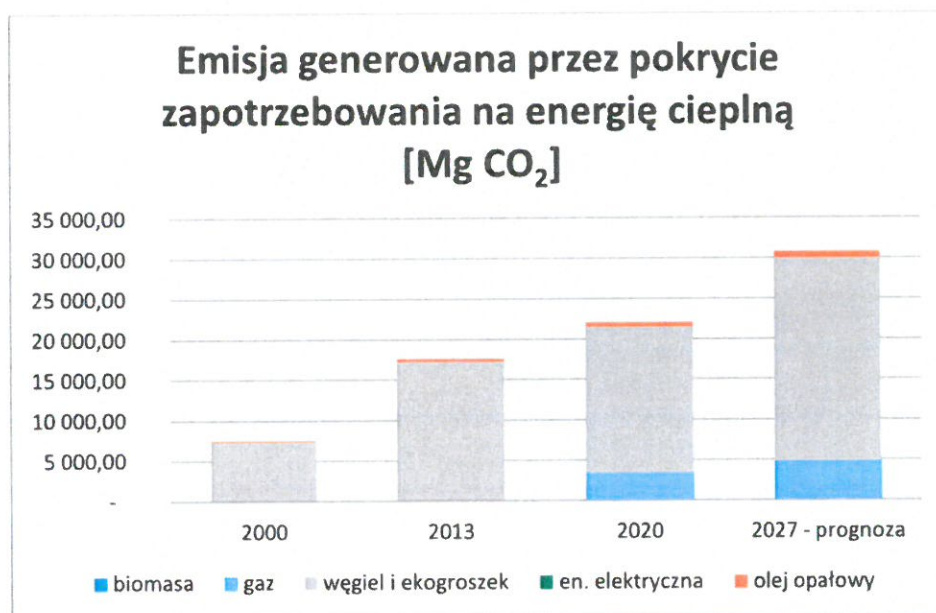
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 24: PROGNOZOWANE ZUŻYCIĘ PALIW GRZEWCYCH NA POTRZEBY CIEPNE WRAZ Z EMISJĄ CO₂

2027 - Prognoza	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
biomasa	3,50%	12 965,55	-
gaz	24,00%	88 906,62	4 919,20
węgiel i ekogroszek	69,50%	257 458,74	25 102,23
en. elektryczna	0,00%	-	-
olej opałowy	3,00%	11 113,33	823,50
SUMA	100%	370 444,23	30 844,93

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 21: EMISJA GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MgCO₂]



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 2020.

Typy opraw podzielono na sodowe (NA) oraz ledowe. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO₂ przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE".



W 2020 r. na terenie gminy Lipno znajdowało się 867 szt. opraw oświetleniowych. Natomiast łączna moc systemu wynosi 232,00 MWh.

RYSUnek 2.2: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO

Charakterystyka systemu oświetleniowego			
Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
	4024	232,00	206,48

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

4.8. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie gminy zinventaryzowano dwadzieścia siedem budynków użyteczności publicznej. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Większość budynków użyteczności publicznej, w celu ogrzewania budynków wykorzystuje węgiel. Pozostałymi paliwami używanymi do celów grzewczych jest energia elektryczna, gaz, drewno oraz ekogroszek. Łączna powierzchnia inwentaryzowanych budynków to 12 921,21 m².

Emisja z tytułu zużycia energii elektrycznej to 162,22 Mg CO₂, natomiast emisja CO₂ z tytułu zużycia ciepła na terenie gminy to 646,29 Mg CO₂.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

TABELA 25: WYNIKI INWENTARYZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji CO ₂ /MWh	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii Ciepłej [Mg CO ₂]
1	Dom Strażaka w Wilkowicach	583,5	3,34	0,812	węgiel, miał drewno	315,09	2,71	30,72
2	Świetlica Wyciążkowie	196,34	1,71	0,812	gaz	56,55	1,39	3,13
3	Świetlica Wiejska w Goniembicach	139,22	2,52	0,812	elektryczna	60,14	2,05	13,59
4	Świetlica Wiejska w Górcie	212,55	0,16	0,812	węgiel, drewno	76,52	0,13	7,46
5	Duchownej Świetlica Wiejska w Klonówcu	139,22	2,67	0,812	elektryczna	60,14	2,17	13,59
6	Remiza OSP w Wilkowicach	131,4	3,32	0,812	gaz	37,84	2,70	2,09
7	Urząd Gminy Lipno	435,29	19,07	0,812	ekogroszek	188,05	15,48	18,33
8	Świetlica Wiejska w Zakowie	115,51	1,79	0,812	węgiel, drewno	41,58	1,45	4,05
9	Świetlica Wiejska w Targowisku	293,36	0,93	0,812	węgiel	126,73	0,76	12,36
10	Świetlica Wiejska w Sulejewie	67,9	0,35	0,812	elektryczna	29,33	0,28	6,63
11	Świetlica Wiejska w Smyczynie	221,26	3,15	0,812	węgiel, miał, drewno	79,65	2,56	7,77
12	Świetlica Wiejska w Radomiczku	283,02	2,33	0,812	drewno	101,89	1,89	0,00

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

13	Świetlica Wiejska w Mórkowie	221,9	6,81	0,812	elektryczna, drewno	79,88	5,53	18,05
14	Gminny Ośrodek Kultury w Lipnie	1348	9,04	0,812	ekogroszek	388,22	7,34	37,85
15	Kompleks boisk sportowych Orlik w Lipnie	114	0,64	0,812	ekogroszek	49,25	0,52	4,80
16	Przedszkole w Lipnie	412,67	7,82	0,812	węgiel	118,85	6,35	11,59
17	Przedszkole w Lipnie oddział Wilkowice	131,9	18,270	0,812	węgiel	56,99	14,8	5,6
18	Przedszkole w Lipnie oddział Górka	178,58	1,930	0,812	ekogroszek	51,43	1,6	5,0
19	Duchowna Przedszkole w Lipnie oddział Radomicko	223,95	1,910	0,812	węgiel	96,75	1,6	9,4
20	Przedszkole w Lipnie oddział Goniembyce Szkoła	160,76	2,880	0,812	węgiel	57,87	2,3	5,6
21	Podstawowa im. 17 Pułku Ułanów w Goniembycach Szkoła	706	19,08	0,812	ekogroszek	216,04	15,49	21,06
22	Podstawowa im. Wojska Polskiego w Lipnie Szkoła	3813,4	47,35	0,812	ekogroszek	3393,30	38,45	330,85
23	Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Wilkowicach	1925,3	29,09	0,812	ekogroszek	554,49	23,62	54,06
24	Remiza OSP w Lipnie	387,86	5,88	0,812	ekogroszek	139,63	4,77	13,61

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

25	Świetlica wiejska w Gronowku	165	1,74	0,812	gaz	68,31	1,41	3,78
26	Gminny Złobek w Wilkowicach	140,8	4,56	0,812	gaz	32,95	3,70	1,82
27	Budynek biblioteki w Wilkowicach	172,51	1,44	0,812	gaz	62,10	1,17	3,44
	SUMA	12 921,21	199,78			6 539,57	162,22	646,29

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

5. Podsumowanie

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] 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 oraz rok kontrolny - 2020. Latami, w odniesieniu do których porównywana jest wielkość emisji CO₂ są: rok 2000 – jako rok bazowy. Rokiem docelowym, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2027. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

TABELA 2.6: BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2000, 2013, 2020 WRAZ Z PROGNOZĄ NA ROK 2027

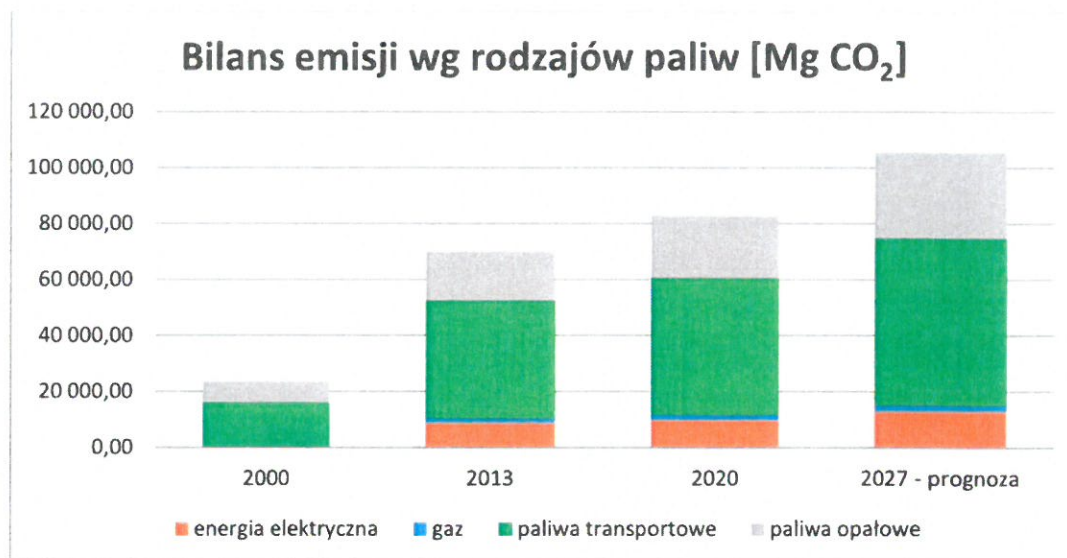
Bilans emisji wg rodzajów paliw				
	2000	2013	2020	2027 - prognoza
energia elektryczna	-	8 883,93	9 808,59	13 038,60
gaz	-	1 791,28	2 004,25	2 235,17
paliwa transportowe	16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 529,99
paliwa opałowe	7 607,39	16 331,11	22 129,74	30 844,93
Planowana redukcja emisji				-6 153,45
SUMA	23 761,87	69 015,64	82 828,97	99 495,24

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Z przeprowadzonego bilansu emisji CO₂ wnioskuje się, iż największa emisja CO₂ 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 [MgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

TABELA 27: BILANS EMISJI CO₂ WG SEKTORÓW W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ ZA 2027 ROK

Bilans emisji wg sektorów

	2000	2013	2020	2027 - prognoza
Gospodarstwa domowe	7 607,39	24 306,72	31 662,28	40 377,47
Przemysł	0,00	888,98	988,69	1 198,02
Handel i usługi	0,00	3 108,97	3 433,88	4543,21
Transport	16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 529,99
Pozostałe	0,00	0,00	0,00	0,00
Planowana redukcja emisji				-6 153,45
SUMA	23 761,87	70 313,97	84 971,24	99 495,24

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

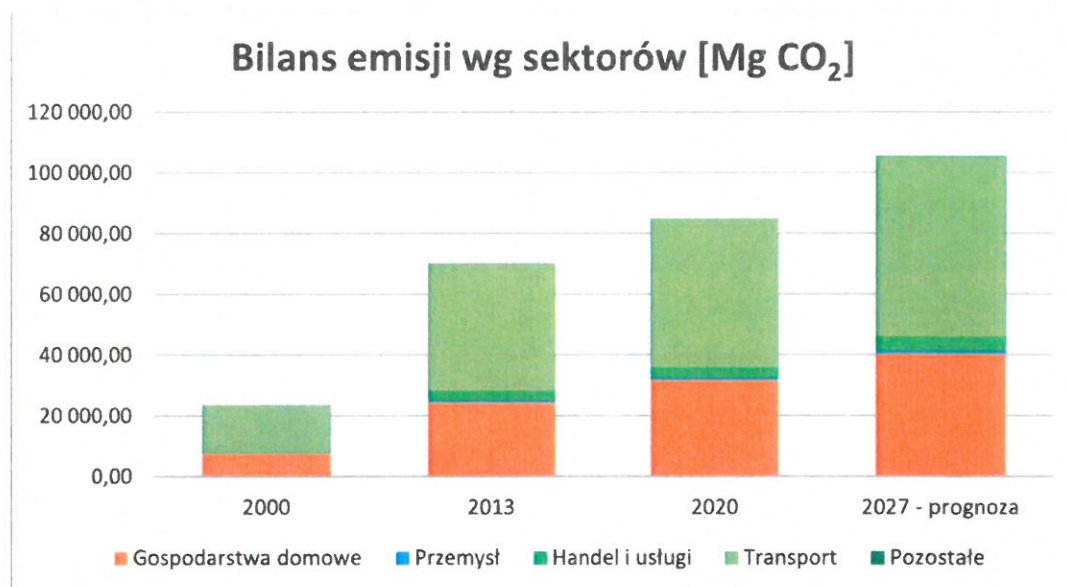
W tym:

Oświetlenie	n/d	206,48	n/d
Obiekty użyteczności publicznej	n/d	808,52	n/d

W podziale emisji wg sektorów największy udział ma również sektor transportu. W każdym, analizowanych latach udział transportu w oszacowanej emisji CO₂ jest największy.



RYSUNEK 24: BILANS EMISJI WG SEKTORÓW [MgCO₂]



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie Gminy Lipno pozwala oszacować ilość CO₂ emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013, 2020 i prognozowanego 2027 r.

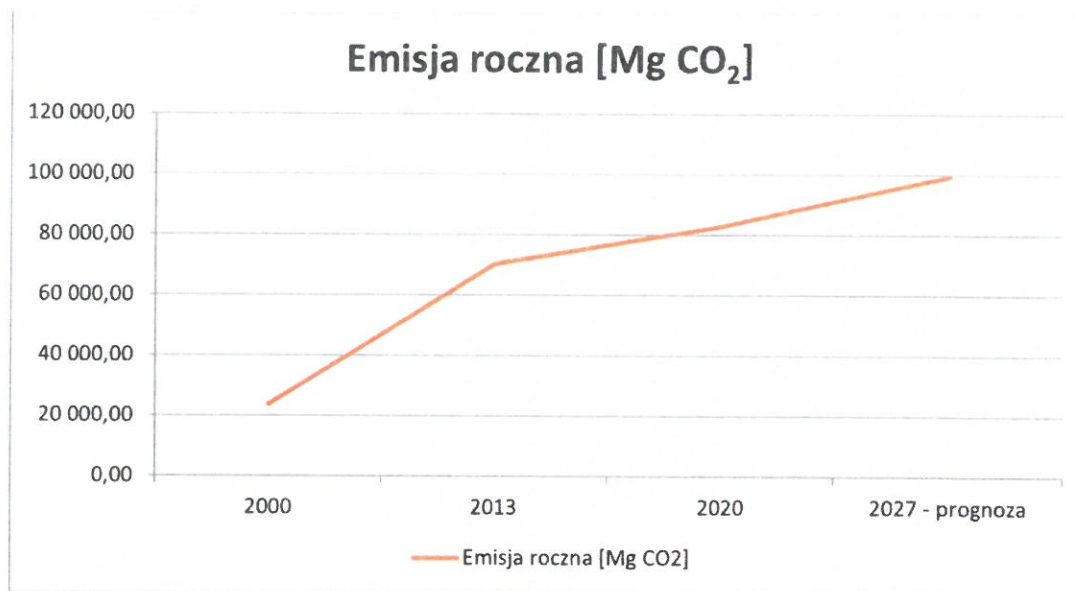
TABELA 28: EMISJA ROCZNA

Emisja roczna	Emisja roczna			
	2000	2013	2020	2027 - prognoza
Emisja roczna [Mg CO ₂]	23 761,87	70 313,97	82 828,97	99 495,24
Liczba mieszkańców	5 356	7 189	8 658	10 239
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO ₂]	4,44	9,78	9,57	9,63
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO ₂]	12,15	26,90	26,21	26,39

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



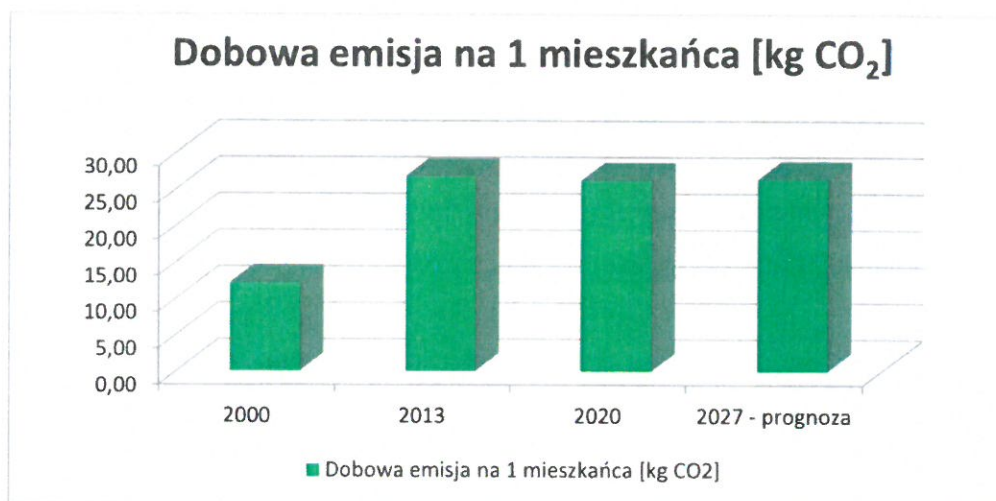
RYSUNEK 25: EMISJA ROCZNA



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec Gminy Lipno w 2013 r. emitował 26,90 kg CO₂. Dla porównania w roku 2000 było to tylko 12,15 kg CO₂. Z kolei w 2020 r. 1 mieszkaniec emitował 26,21 kg CO₂. Natomiast w prognozie na 2027 rok zakłada się wzrost emisji do 26,39 kg CO₂.

RYSUNEK 26: DOBOWA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [kg CO₂]

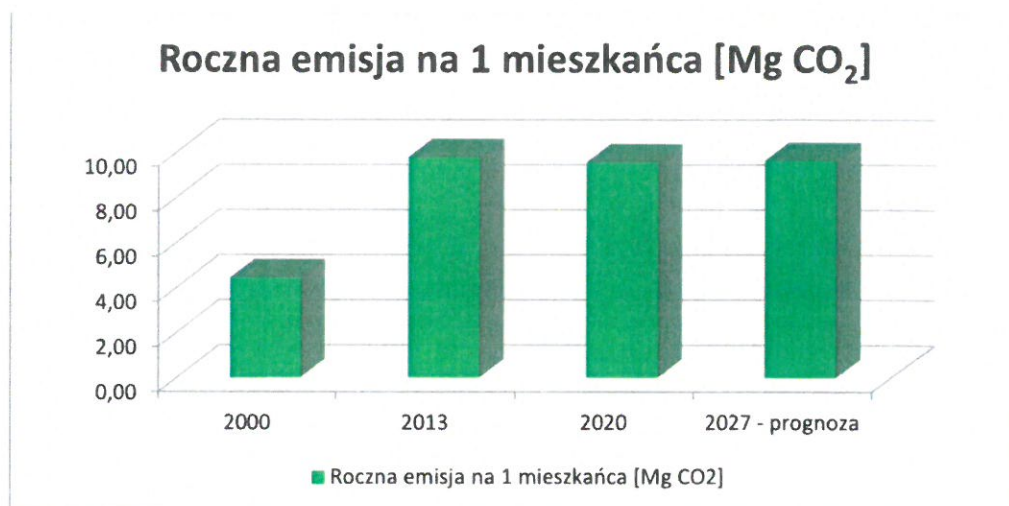


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE



Z kolei z rocznej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec Gminy Lipno w 2013 r. emitował 9,78 Mg CO₂. Dla porównania w roku 2000 było to tylko 4,44 Mg CO₂. Z kolei w 2020 r. 1 mieszkaniec emitował 9,57 Mg CO₂. Natomiast w prognozie na 2027 rok zakłada się wzrost emisji do 9,63 Mg CO₂.

RYSUNEK 27: ROCZNA EMISJA NA 1 MIESZKAŃCA [MgCO₂]



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 CO₂. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

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

- działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. 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. 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 – 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 Programem Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021-2027 oraz Programem Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027,
- 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 uwaga 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. Gmina Lipno w ramach PGN planuje wprowadzenie działań, mających na celu stopniową eliminację problemów transportowych gminy. W związku z powyższym Gmina Lipno w perspektywie kilku lat planuje inwestycję polegającą na budowie ścieżki rowerowej przy drodze wojewódzkiej nr 309. Aktualnie brak jest informacji dotyczących parametrów technicznych ścieżki rowerowej z uwagi na opracowywanie szczegółów zadania planowanego do realizacji. Gmina Lipno zaplanowała również działania polegające na cyklicznej organizacji rajdów rowerowych, których zadaniem będzie promocja transportu niezmotoryzowanego oraz zmiana preferencji kierowców.

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, 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.

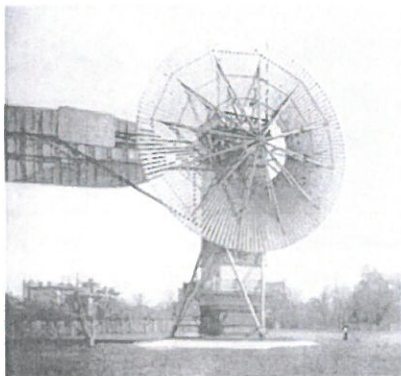
Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, 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 siłownią 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.

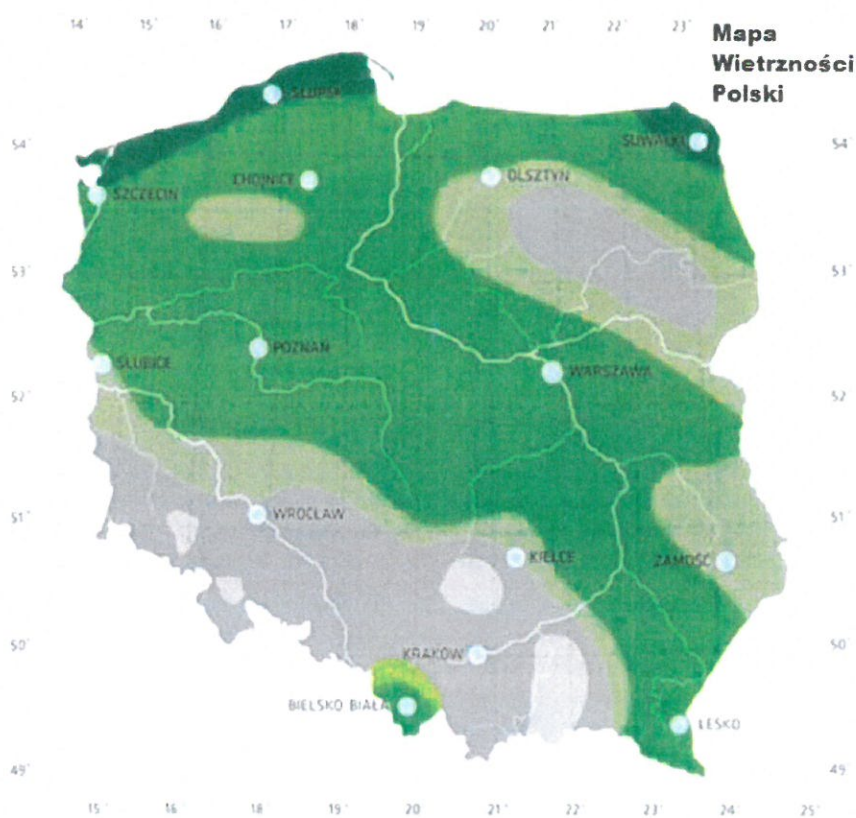


Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy 150kW powstała w Polsce w województwie pomorskim w Lisewie w roku 1991.

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec grudnia 2020 r., funkcjonowało w Polsce 1239 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 6 347,111 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (1752,677 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (828,465 MW) i wielkopolskie (746,915 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 2B: 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.

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 %.

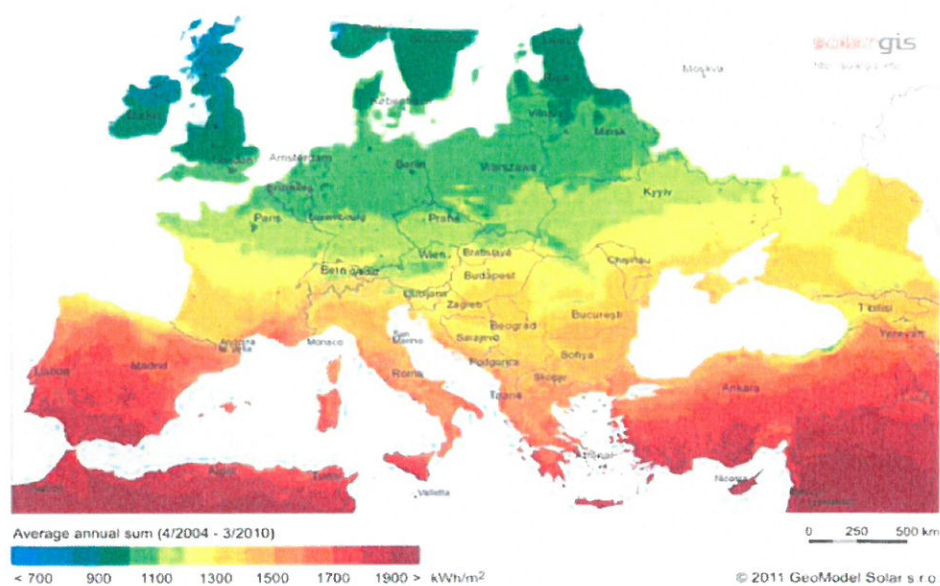
Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły w misjach kosmicznych. Od 1958 r. jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

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 29: 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 30: 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 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

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

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



2.3. Odnawialne źródła emisji

Mocne strony	Słabe strony
Instalacje fotowoltaiczne	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duża żywotność ▪ W zasadzie bezobsługowa eksploatacja ▪ Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej ▪ Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby

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 29: ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węzle 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 30: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

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

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



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

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

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

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) 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.
 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 nowopowstałych o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania, a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii, 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, obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- efekt ekologiczny – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE – dotyczy zadań których efektem jest produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość kWh wyprodukowanej w przeciągu roku,
- szacunkowy koszt działania – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie.

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.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Działanie I	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: 1) Termomodernizacja Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Lipnie; 2) Termomodernizacja wraz z przebudową budynku Urzędu Gminy w Lipnie; 3) Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lipnie.
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	1) 2022-2023 2) 2024-2025 3) 2023-2025
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1) 581,00 2) 500,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1) 720,00 2) 219,50 2) 200,00 2) 350,00
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	1) 52,00 2) 40,50 3) 51,00
Szacowany koszt działania [zł]	1) 3 200 000 2) 1 500 000 3) 1 000 000

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.

W ramach niniejszego dokumentu zaplanowano termomodernizację trzech budynków użyteczności publicznej: Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Lipnie, Urzędu Gminy w Lipnie oraz Gminnego Ośrodka Kultury w Lipnie. W ramach tych zadań zaplanowano m.in. ocieplenie dachu i stropu,



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

ocieplenie elewacji, wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, wymianę lub modernizację źródeł ciepła, wymianę oświetlenia wewnętrznego i montaż OZE.

Szacunkowy koszt termomodernizacji wyżej wymienionych budynków wynosić będzie 5 700 000,00 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	2022-2025
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	192,60
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	143,50
Szacowany koszt działania	980 000 zł

W ramach działania II, proponuje się montaż na wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy instalacji około 140 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.

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

Działanie III	UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnego oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2022-2027
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	22,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	18,00
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	n/d
Szacowany koszt działania [zł]	70 000,00

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. W ramach niniejszego dokumentu zaplanowano wymianę oświetlenia w następujących obiektach:

- Świetlica wiejska w Targowisku,
- Świetlica wiejska w Smyczynie,
- Świetlica wiejska w Goniembicach,
- Świetlica wiejska w Klonówcu,
- Przedszkole w Lipnie.

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

Nazwa Działania

Adresat Działania

Jednostka Odpowiedzialna

Rola jednostki odpowiedzialnej

Okres realizacji

Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]

UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA

Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych

Urząd Gminy Lipno

Referat Inwestycyjny

Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego

2022-2027

n/d



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	23,32
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	n/d
Szacowany koszt działania	-
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	-

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	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	2022-2027
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	268
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	200
Szacowany koszt działania [zł]	1 400 000,00

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.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50.

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.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu jest 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 VI	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	2022-2027
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	n/d
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	3442,03
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	n/d
Szacowany koszt działania [zł]	16 000 000,00

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

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 inwestycję.

Działanie VII	SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2022-2027
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	670
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	900
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	250
Szacowany koszt działania [zł]	30 000 000,00

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, 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 VIII	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	2022-2027
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	400,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	540,00
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	20,00
Szacowany koszt działania [zł]	10 000,00 zł

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, odnawialnych źródeł energii oraz promowania transportu niezmotoryzowanego 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 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

Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Źródła finansowania	Efekt ekologiczny			Wskaźniki
					rozpoczęcie	zakończenie			Zmniejszenie zużycia energii [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg]	Zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	
UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA												
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2025	5 700 000,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW	1801,00	769,50	143,50	Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji, Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2025	980 000,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW	-	192,60	143,50	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2027	70 000,00 zł	budżet gminy, środki UE, NFOŚiGW	22,00	18,00	-	Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych
4	Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego	2022	2027	-	-	-	23,32	-	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe
SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA												
5	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	1 400 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOŚiGW	-	268,00	200,00	Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji
6	Ograniczenie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	16 000 000,00 zł	środki własne, środki UE	-	3442,03	-	Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno

		Gospodarki Przestrzennej										
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii oraz promowania transportu niezmotywowanego	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	30 000 000,00 zł	środkii własne, środki UE, NFOŚiGW	670,00	900,00	250,00	Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych
8		Urząd Gminy Lipno	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	10 000,00 zł	budget gminy, NFOŚiGW	400,00	540,00	20,00	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi
						SUMA	54 160 000,00 zł		2893,00	6153,45	757,00	

5. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 40% do roku 2030. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa (np. obecność 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. Realizacja wszystkich działań wskazanych w PGNie i w pełnym zakresie, przyniosłaby zatem następujące rezultaty:

- **redukcja zużycia energii o 2893,00 MWh w roku 2027;**
- **redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6153,45 Mg CO₂ w roku 2027;**
- **zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z OZE o 757 KWh w roku 2027.**

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 osiąganych efektów, postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania (energetyka gminnego).

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej (energetyka gminnego) należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2027,
- 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 (energetyk gminny). 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 zwierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata, począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2028 należy przygotować "Raport z implementacji", zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2024 lub 2025).

„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 31: Wskaźniki monitoringu dla sektora użyteczności publicznej

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

TABELA 32: 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.
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.



Czynniki wewnętrzne	Silne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none">• Korzystne położenie - Gminę przecina linia kolejowa i droga ekspresowa S5 relacji Poznań-Wrocław,• Dostępne tereny pod inwestycje (gminne i prywatne),• Dobrze rozwinięta sieć komunikacyjna.	<ul style="list-style-type: none">• Słabo rozwinięta sieć gazowa.
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none">• Wykorzystanie środków strukturalnych UE,• Podnoszący się poziom świadomości ekologicznej,• Wzrost zainteresowania mieszkańców wykorzystaniem ekologicznych źródeł energii i systemów grzewczych.	<ul style="list-style-type: none">• Zanieczyszczenie powietrza m.in. w wyniku dynamicznego wzrostu liczby pojazdów samochodów i coraz to większej liczby mieszkańców.



8. Źródła finansowania

Rozdział przedstawia przykładowe możliwe źródła finansowania działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Precyzyjne określenie konkretnych funduszy, ze względu na ich różnorodność jest niemożliwe.

a) Fundusze europejskie

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Głównym celem programu jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Cele tematyczne:

- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.
- Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem.
- Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami.
- Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej.
- Promowanie włączenia społecznego i walka z ubóstwem i wszelką dyskryminacją.

Osie priorytetowe:

- **Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki** – realizuje cel tematyczny 4, obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.
- **Oś priorytetowa Ochrona środowiska**, w tym adaptacja do zmian klimatu – realizuje cele tematyczne 5 i 6; działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnieniu odporności na zagrożenia wynikające z negatywnych zmian klimatu
- **Oś priorytetowa Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego** – realizuje cele tematyczne 4 i 7; dotyczy rozwoju i większego wykorzystania niskoemisyjnego



transportu miejskiego, a także zwiększenia dostępności terytorialnej Polski oraz zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko.

- **Oś priorytetowa Infrastruktura drogowa dla miast** – realizuje cel tematyczny 7. Realizuje działania ujęte w programie osi priorytetowej III z większym naciskiem na wyprowadzeniu ruchu z miast poprzez system dróg ekspresowych umożliwiającym szybkie przemieszczanie się w obrębie kraju.
- **Oś priorytetowa Rozwój transportu kolejowego w Polsce** realizuje cel tematyczny 7. Obejmuje swym zakresem działania związane z uzupełnianiem luk na głównych magistralach kolejowych w sieci TEN-T (modernizacja, rehabilitacja), w tych objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju.
- **Oś priorytetowa Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach** realizuje cele tematyczne 4 i 7. w obszarze transportu miejskiego kontynuowane będą działania mające na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.
- **Oś priorytetowa Poprawa bezpieczeństwa energetycznego** – realizuje cel tematyczny 4 i koncentruje się wokół rozwoju inteligentnej infrastruktury w sektorze elektroenergetyki i gazowym. Przyczyni się to do bardziej optymalnego wykorzystania krajowych zasobów, wprowadzeniu nowych technologii czy zwiększenia udziału OZE.
- **Oś priorytetowa Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury** – realizuje cel tematyczny 6. Opiera się na założeniu, że dziedzictwo kulturowe traktowane jest jako szeroko rozumiane zasoby materialne i niematerialne, a zatem ich efektywne wykorzystanie przynosi korzyści zarówno środowiskowe jak i gospodarcze.
- **Oś priorytetowa Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia** – realizuje cel tematyczny 9. Działania w obrębie tej osi opierają się na założeniu, że rozwój infrastruktury zdrowotnej przyczyni się do przeciwdziałania ubóstwu, a co za tym idzie do rozwoju kraju.
- **Oś priorytetowa Pomoc techniczna** ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celu dotyczącego sprawnego wykorzystania środków w ramach Programu Operacyjnego.



Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (projekt)

Wskazany program wspierał będzie większe inwestycje z zakresu przeciwdziałania niskiej emisji, zmianom klimatu. Poniżej zaprezentowano cele szczegółowe programu, w ramach których możliwa będzie realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w PGN:

PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności

Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - przewiduje działania w zakresie podniesienia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, obejmujące m.in. ocieplenie obiektu, wykorzystanie technologii odzysku ciepła, przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej, instalację nowych niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł ciepła lub energii elektrycznej na potrzeby własne, wymiany oświetlenia na bardziej energooszczędne, urządzeń umożliwiających indywidualne rozliczenie kosztów dostarczonego ciepła lub chłodu wyposażonych w funkcje zdalnego odczytu oraz zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku (BMS) a także modernizację systemów wentylacji i klimatyzacji. Wsparcie na wymianę systemów grzewczych zasilanych stałymi paliwami kopalnymi, tj. węglem kamiennym, torfem, węglem brunatnym, łupkami bitumicznymi, na systemy grzewcze zasilane gazem ziemnym jest możliwe tylko do końca 2025 r. i tylko w połączeniu z inwestycjami w efektywność energetyczną (renowacją) budynków. Dla sektora przemysłu i usług wsparcie skierowane będzie na modernizację energetyczną budynków zakładowych, podniesienie efektywności energetycznej procesów wytwórczych, zwiększenie efektywności energetycznej systemów obiegu mediów w zakładzie (np. systemu zimnej lub gorącej wody, systemu sprężonego powietrza lub systemu wentylacji), ciągów transportowych i zwiększanie efektywności energetycznej systemów pomocniczych, w tym np. kotłowni, układów odzysku ciepła z procesów przemysłowych lub oświetlenia oraz instalację urządzeń OZE.

Cel szczegółowy 2.6 Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej - zgodnie z którym konieczne będzie dalsze organizowanie zintegrowanego systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w tym należytej jakości zbieranych odpadów w miejscach ich powstawania oraz zapewnienie prawidłowego zagospodarowania poszczególnych frakcji w dedykowanych do tego celu instalacjach. Tworzone będą instalacje do recyklingu i odzysku, jako procesów zagospodarowania najbardziej oczekiwanych w hierarchii sposobów postępowania z odpadami. W celu zwiększenia osiąganego stopnia odzysku i recyklingu realizowane będą mogły być także instalacje do sortowania i mechanicznego przetwarzania, odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki. Uzyskane jednolite



frakcje odpadów będą kierowane następnie do dalszych procesów zagospodarowania odpadów (w szczególności recyklingu, odzysku materiałowego lub przygotowania do recyklingu). Efektywne wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz prawidłowe prowadzenie gospodarki odpadami są możliwe jedynie jeżeli mieszkańcy posiadają odpowiednią świadomość ekologiczną. Wsparcie kierowane zatem będzie na działania edukacyjno-informacyjne społeczeństwa w tym zakresie.

PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR

Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - w ramach sektora energetycznego interwencja powinna dotyczyć rozwoju skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w procesie wysokosprawnej kogeneracji (w tym także energii elektrycznej, ciepła i chłodu w procesie trigeneracji) oraz rozwoju systemów ciepłowniczych i chłodniczych, w tym także magazynów ciepła. Dla tego drugiego rodzaju infrastruktury, głównymi źródłami ciepła powinno być ciepło ze źródeł kogeneracyjnych, źródeł odnawialnych (w tym z odpadów), ciepło odpadowe z procesów przemysłowych lub kombinacja wyżej wymienionych. W zakresie wysokosprawnej kogeneracji wsparcie powinno być dedykowane jednostkom wytwórczym OZE (np. wykorzystujących biomasę lub biogaz) a także pozostałym niskoemisyjnym jednostkom wytwórczym (wykorzystującym np. paliwa gazowe, w tym gaz ziemny zgodnie z art.7.1.h (i) rozporządzenia ERFD/CF lub odpadowe). Ponadto, wspierana będzie modernizacja już istniejącej sieci w kierunku poprawy efektywności energetycznej oraz realizacja projektów związanych z rozwojem systemów ciepłowniczych.

Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju - planowane wsparcie będzie dotyczyło instalacji do produkcji energii elektrycznej, instalacji do produkcji ciepła oraz wytwarzania paliw alternatywnych z oze wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierować wsparcie także na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej w budynkach jednorodzinnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. magazynów energii, przydomowych punktów ładowania dla samochodów elektrycznych oraz systemów zarządzania energią w domach). Realizacja projektów z zakresu produkcji ciepła przyczyni się do doprowadzenia systemów ciepłowniczych do uzyskania statusu systemów efektywnych. Wsparcie zostanie skierowane na projekty dotyczące budowy oraz przebudowy sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii z OZE do sieci. Wsparcie przyłączania OZE do sieci uwzględniać



będzie również przebudowę sieci w zakresie niezbędnym dla właściwego funkcjonowania przyłącza, tak aby możliwe było przyłączenie zgłoszonych operatorowi mocy OZE. Elementem uzupełniającym projektu mogą być działania edukacyjno-informacyjne dotyczące zielonej energii.

Cel szczegółowy 2.4 Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego – wspierane będą tu działania wynikające z podstawowych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska, klimatu i gospodarki wodnej, dotyczące m.in. adaptacji obszarów miejskich do zmian klimatu, zwiększenia naturalnej retencji, renaturyzacji cieków wodnych i obszarów zależnych od wód, infrastruktury służącej zmniejszaniu skutków oraz zapobieganiu zjawiskom powodzi i suszy, systemów monitoringu, prognozowania i ratownictwa, opracowania dokumentów strategicznych i planistycznych oraz edukacji. Projekty polegać będą na opracowaniu miejskich planów adaptacji oraz na ich realizacji w tym poprzez wdrożenie działań inwestycyjnych (m. in. polegających na realizacji zrównoważonych i zaadaptowanych do zmian klimatu systemów gospodarowania wodami opadowymi oraz rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury). W zakresie gospodarowania wodami opadowymi wspierane będą systemy mające za zadanie zapobieganie podtopieniom i zalaniom oraz ograniczanie skutków tych zjawisk, zwiększenie odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe (ulewy oraz powodzie błyskawiczne), spowolnienie odpływu oraz retencjonowanie wody wraz z systemami jej dystrybucji na okres suszy. Projekty takie mogą być łączone z projektami dotyczącymi zielono-niebieskiej infrastruktury. Z uwagi na fakt, iż środowisko naturalne odgrywa istotną rolę dla zdrowia i życia mieszkańców miast, w ramach niniejszego celu szczegółowego przewidziano także działania związane z rozwojem powierzchni terenów pokrytych zielenią w miastach.

PRIORYTET III: Transport miejski

Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej - podstawowym celem wsparcia będzie dążenie do stworzenia warunków dla zrównoważonej mobilności poprzez zapewnienie sprawnego, efektywnego, inteligentnego i bezpiecznego systemu transportu publicznego w miastach dostępnego dla wszystkich użytkowników (w tym osób z ograniczoną mobilnością). Budowa systemu transportowego w miastach i obszarach funkcjonalnych powinna odbywać się z uwzględnieniem kluczowych założeń:

- ograniczenie szkodliwego wpływu transportu na środowisko naturalne,
- poprawa dostępności komunikacyjnej,



- podniesienie jakości życia mieszkańców,
- podnoszenie świadomości środowiskowej społeczeństwa.

Zrównoważenie opcji transportowych w mieście powinno odbywać się poprzez tworzenie nieprzerwanych możliwości przemieszczania się środkami transportu, o jak najmniejszej presji na środowisko. Wymaga to rozwoju (budowy, rozbudowy i poprawy jakości) systemów inteligentnego transportu publicznego w miastach, w szczególności ich integracji funkcjonalnej i przestrzennej (obejmującej miasta i ich obszary funkcjonalne). W związku z powyższym, w zakresie publicznego transportu zbiorowego w miastach wsparcie finansowe będzie przeznaczony dla inwestycji w infrastrukturę i tabor szynowy publicznego transportu zbiorowego, węzły przesiadkowe, miejskie systemy ITS dla uprzywilejowania, usprawnienia usług publicznego transportu miejskiego, rozwiązania IT. W ramach realizowanych projektów transportu publicznego możliwe będzie też sfinansowanie wydatków związanych z obsługą i integracją usług transportu publicznego dostosowanego do potrzeb wszystkich użytkowników (zaplecza techniczne dla taboru, dostosowanie infrastruktury miejskiej do obsługi transportu publicznego i pasażerów, infrastruktura wspierająca rozwój aktywnej mobilności i mikromobilności).

WIELKOPOLSKI REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020

Program ten jest dwufunduszowy: oznacza to, że środki na realizację priorytetów inwestycyjnych pochodzą z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Jednakże na poszczególne priorytety przewidziane jest finansowanie z jednego źródła, co usprawnia podział środków. Całkowita wysokość środków przeznaczonych na realizację założeń RPO WL 2014-2020 wyniesie ponad 2,45 mld euro, z czego prawie 72% środków pochodzi z EFRR, a 28% z EFS.

WRPO będzie realizował cele unijnej strategii oraz zapisy ujęte w Umowie Partnerstwa poprzez wsparcie przedsięwzięć odnoszących się do poszczególnych osi priorytetowych:

- Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka;
- Społeczeństwo informacyjne;
- Energia;
- Środowisko;
- Transport;
- Rynek pracy;



- Włączenie społeczne;
- Edukacja;
- Infrastruktura dla kapitału ludzkiego;
- Pomoc techniczna.

W odniesieniu do realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należy wziąć pod uwagę środki finansowe ujęte w RPO. Dla poszczególnych osi określone zostały priorytety inwestycyjne:

- Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka

Udoskonalenie infrastruktury badań i innowacji i zwiększenie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie badań i innowacji oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy;

Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu;

Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości;

Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia;

Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług.

- Społeczeństwo informacyjne



Wzmacnianie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

- Energia

Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów;

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

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.

- Środowisko

Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje ryzyka 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;

Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego;

Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochronę i rekultywację gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę.

- Transport

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



Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

- Rynek Pracy

Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników;

Praca na własny rachunek, przedsiębiorczość i tworzenie przedsiębiorstw, w tym innowacyjnych mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw;

Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę;

Przystosowanie pracowników, przedsiębiorstw i przedsiębiorców do zmian;

Aktywne i zdrowe starzenie się.

- Włączenie społeczne

Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie;

Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym;

Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwienia dostępu do zatrudnienia.

- Edukacja

Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i poza formalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia;

Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i poza formalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji;



Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwienie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami.

- Infrastruktura dla kapitału ludzkiego

Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną (...);

Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich;

Inwestowanie w kształcenie, szkolenie oraz szkolenie zawodowe na rzecz zdobywania umiejętności i uczenia się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej;

- Pomoc techniczna

Osie priorytetowe, mogące odnosić się do zapisów PGN, w całości finansowane są z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Podział środków na poszczególne osie, związane z działaniami PGN przedstawia tabela poniżej:

Program Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021-2027 (projekt)

W ramach Programu Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021-2027 planowanych jest szereg celów, które mają się przyczynić do osiągnięcia przez Polskę zobowiązań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Projekty planowane do realizacji na terenie Gminy Lipno wpisują się przede wszystkim w następujące cele:

Cel szczegółowy (i) wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności:

1. Poprawę efektywności gospodarowania energią w sektorze przedsiębiorstw wraz z instalacją OZE
2. Poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym wraz z instalacją urządzeń OZE oraz wymianą i/lub modernizacją źródeł ciepła, albo podłączeniem do sieci ciepłowniczej i/lub chłodniczej
3. Budowę i/lub modernizację zdolnych do odbioru ciepła odpadowego systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła



4. Wdrażanie komplementarnych działań wzmacniających rozwój gospodarki niskoemisyjnej, promocja efektywności energetycznej, systemów zarządzania energią, w tym budynków zero/niskoemisyjnych i pasywnych

Cel szczegółowy (ii) wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności:

1. Wsparcie budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię elektryczną z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci
2. Wsparcie budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię ciepłą i chłodu z OZE wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE
3. Rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie, wsparcie rozwoju energii rozproszonej opartej na lokalnych potencjałach, a w szczególności klastrów energetycznych, wspólnot i spółdzielni energetycznych dla zachowania stabilności produkcji energii z OZE, w tym wsparcie energetyki prosumenckiej
4. Ograniczanie niestabilności produkcji energii z OZE poprzez instalacje towarzyszące i równoważące produkcję energii, tj. instalacje hybrydowe.

Cel szczegółowy (vi) wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej

Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności:

1. Wsparcie ekologicznych procesów produkcyjnych oraz efektywnego wykorzystywania zasobów w przedsiębiorstwach
2. Dążenie do maksymalizacji wykorzystywania odpadów jako surowców wtórnych, rozwijanie recyklingu odpadów i zarządzanie efektywnością środowiskową w kierunku gospodarki zasobooszczędnej i ograniczenia gospodarki materiałochłonnej, przez wdrażanie rozwiązań technologicznych
3. Kompleksowe projekty z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi zgodne z hierarchią postępowania z odpadami
4. Rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów, z uwzględnieniem rozwiązań dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów oraz ich ponownego użycia



5. Kompleksowe projekty z zakresu gospodarki odpadami innymi niż komunalne (m.in. przemysłowe, azbestowe)

Cel szczegółowy (viii) wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej

Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności:

1. Interwencje na rzecz zwiększenia zrównoważonej mobilności mieszkańców oraz funkcjonalności i efektywności ekonomicznej transportu miejskiego poprzez kompleksowe wsparcie systemów publicznego transportu zbiorowego w ramach miejskich obszarów funkcjonalnych
2. Inwestycje w rozwój infrastruktury ładowania pojazdów
3. Wspieranie zeroemisyjnych form indywidualnej mobilności
4. Rozwój zrównoważonej mobilności społeczeństwa poprzez promowanie integracji taryfowej i wdrażanie komponentów koncepcji MaaS
5. Działania informacyjno-promocyjne i edukacyjne na rzecz transportu zbiorowego i bezpieczeństwa ruchu w transporcie publicznym

Cel szczegółowy (ii) Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej Zakres interwencji będzie obejmować w szczególności:

1. Rozwój odpornej na zmiany klimatu drogowej infrastruktury transportowej o charakterze regionalnym i lokalnym, w tym poprawa wewnątrzregionalnej dostępności drogowej
2. Rozwój transportu kolejowego poza siecią TEN-T
3. Rozwój kolei aglomeracyjnej
4. Zakup/modernizację taboru kolejowego do świadczenia przewozów o charakterze aglomeracyjnym/regionalnym oraz zapewnienie bazy utrzymaniowo-naprawczej
5. Wsparcie dla rozwoju zrównoważonej mobilności
6. Działania zapewniające poprawę bezpieczeństwa w sektorze transportu



b) Środki krajowe

**NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ**

Część	Mój Prąd Część 1) Program Mój Prąd na lata 2021 - 2023
cel	Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
typy działań	Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych – o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych.
beneficjenci	Osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

Program priorytetowy Zeroemisyjny transport

Część	Mój elektryk
cel	Uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia paliw emisyjnych w transporcie poprzez wsparcie zakupu/leasingu pojazdów zeroemisyjnych.
typy działań	<p>Przedsięwzięcie polegające na zakupie/leasingu nowych pojazdów zeroemisyjnych kategorii M1, M2, M3, N1, L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7e wykorzystujący do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania, lub energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych, o którym mowa w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2020 r. poz. 1077);</p> <p>Przez nowy pojazd zeroemisyjny należy rozumieć pojazd kategorii M1, M2, M3, N1, L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7e, który jest fabrycznie nowy i nie był przed</p>



zakupem zarejestrowany lub pojazd, zakupiony i zarejestrowany przez dealera samochodowego, importera lub firmę leasingową, z przebiegiem kilometrowym nie wyższym niż 50 km.

beneficjenci

- Osoby fizyczne;
- Jednostki sektora finansów publicznych, w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (t.j.: Dz.U. z 2021 r. poz. 305);
- Instytuty badawcze w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (t.j.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1383);
- Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców (t.j.: Dz.U. z 2021 poz. 162);
- Stowarzyszenia w rozumieniu ustawy z dnia 7 kwietnia 1989 r. - Prawo o stowarzyszeniach (t.j.: Dz. U. z 2020 r., poz. 2261);
- Fundacje w rozumieniu ustawy z dnia 6 kwietnia 1984 r. o fundacjach (t.j.: Dz.U. z 2020 poz. 2167);
- Spółdzielnie w rozumieniu ustawy z dnia 16 września 1982 r. – Prawo spółdzielcze (t.j.: Dz. U. z 2021 r. poz. 648);
- Rolnicy indywidualni w rozumieniu ustawy z 11 kwietnia 2003 r. o kształtowaniu ustroju rolnego (t.j.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1655, z późn. zm.);
- Kościoły i inne związki wyznaniowe oraz ich osoby prawne;
- Organizacje religijne, których sytuacja prawna jest uregulowana ustawami o stosunku państwa do kościołów i innych związków wyznaniowych, działające w obrębie tych kościołów i związków.

część

Zielony transport publiczny

cel

Uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu wykorzystania paliw emisyjnych w



transporcie .

typy działań

Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do obniżenia wykorzystania paliw emisyjnych w publicznym transporcie zbiorowym:

1) dotyczące pojazdów polegające na:

- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych trolejbusów tj. autobusów przystosowanych do zasilania energią elektryczną z sieci trakcyjnej wyposażonych w dodatkowy układ napędu, dzięki któremu będą mogły pokonywać trasę bez trakcji elektrycznej (np. baterie trakcyjne lub wodorowe ogniwo paliwowe) wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,
- nabyciu/leasingu nowych autobusów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych wraz ze szkoleniem kierowców/mechaników z zakresu obsługi bezemisyjnych pojazdów,

2) modernizacji i/lub budowie infrastruktury pozwalającej na obsługę i prawidłowe użytkowanie nabytych/leasingowanych pojazdów, w tym szczególności punktów ładowania lub tankowania wodoru wraz z niezbędną dla ich funkcjonowania infrastrukturą towarzyszącą albo sieci trakcyjnej. Infrastruktura wykorzystywana będzie wyłącznie do obsługi transportu publicznego.

beneficjenci

- operatorzy publicznego transportu zbiorowego w rozumieniu art. 4 ust. 1 pkt 8 ustawy o publicznym transporcie zbiorowym,
- organizatorzy publicznego transportu zbiorowego w rozumieniu art. 4 ust. 1 pkt 9 ustawy o publicznym transporcie zbiorowym, z wyłączeniem ministra właściwego do spraw transportu.



Program	Agroenergia
cel	Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym
typy działań	<p>Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii:</p> <p>1. Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:</p> <p>a) instalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,</p> <p>b) instalacji wiatrowych o zainstalowanej mocy elektrycznej większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW,</p> <p>c) pomp ciepła o mocy większej niż 10 kW oraz nie większej niż 50 kW, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje wnioskowany zakres przedsięwzięcia,</p> <p>d) instalacji hybrydowej, tj.: fotowoltaika wraz z pompą ciepła lub elektrownia wiatrowa wraz z pompą ciepła, sprzężone w jeden układ, przy czym złożenie wniosku jest uwarunkowane wcześniejszym przeprowadzeniem audytu energetycznego, który rekomenduje zastosowanie pompy ciepła, służących zaspokajaniu własnych potrzeb energetycznych Wnioskodawcy w miejscu prowadzenia działalności rolniczej.</p> <p>2. Zakup i montaż towarzyszących magazynów energii dla instalacji z pkt. 1) lit. a, b oraz d. Warunkiem dofinansowania jest obligatoryjna realizacja inwestycji dotyczącej zakresu przedsięwzięć określonych w pkt. 1).</p> <p>3. Nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji (decyduje Punkt Poboru Energii).</p> <p>Część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne</p> <p>Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:</p> <ul style="list-style-type: none">— biogazowni rolniczej o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego,— elektrowni wodnej nie większej niż 500 kW.



Zakup i montaż towarzyszących magazynów energii dla instalacji z pkt 1).
Warunkiem dofinansowania jest obowiązkowa realizacja inwestycji dotyczącej zakresu przedsięwzięć określonych w pkt 1).

beneficjenci

Część I:

- Beneficjentami programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.
- Beneficjentem końcowym programu jest:
 - a) Osoba fizyczna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadząca osobiście gospodarstwo rolne.
 - b) Osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadząca działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z).

Część II:

- Osoba fizyczna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadząca osobiście gospodarstwo rolne.
- Osoba prawna będąca właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadząca działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny



przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z).

Program	„Stop Smog”
cel	Celem programu „Stop smog” jest ograniczenia emisji zanieczyszczeń, poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków przez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej
typy działań	Wymiana lub likwidacja wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, termomodernizacja jednorodzinnych budynków mieszkalnych, podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.
beneficjenci	Dla gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
Program	Energia Plus
cel	Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.
typy działań	<ol style="list-style-type: none">1) Technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające możliwie kompleksowe wykorzystanie stosowanych surowców;2) Technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych lub systemy zamkniętych obiegów wody;3) Technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania/procesów produkcyjnych lub odpadów wytwarzanych przez wnioskodawcę;4) Instalacje odzyskiwania z procesów produkcyjnych m.in. metali



nieżelaznych, substancji chemicznych, olejów i paliw oraz mas celulozowych;

5) Technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z biologicznych odpadów w tym osadów;

6) Modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody (o ile jest niezbędna do realizacji inwestycji generującej efekt ekologiczny).

beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.

Nabory wniosków w ramach środków statutowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

na przedsięwzięcia w zakresie ochrony powietrza wraz z odnawialnymi źródłami energii

Beneficjentami są jednostki samorządu terytorialnego, inne podmioty posiadające osobowość prawną, państwowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej oraz wspólnoty mieszkaniowe, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych oraz osób fizycznych.

Za koszty kwalifikowane możliwe do dofinansowania przy realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, uznawane są dostawy, roboty budowlane i inne, usługi, niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego, w szczególności:

- modernizacja źródła ciepła;
- montaż instalacji solarnej, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła rekuperatorów wraz z niezbędną infrastrukturą;
- montaż pozostałych odnawialnych źródeł energii wraz z niezbędną infrastrukturą;
- montaż urządzeń kogeneracyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą;
- roboty budowlane niezbędne podczas prac wymienionych w poprzednich punktach;
- docieplenie przegród budowlanych w procesie termomodernizacji, zgodnie z audytem energetycznym;
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w procesie termomodernizacji, zgodnie z audytem



energetycznym;

- modernizacja instalacji c.o. (pod warunkiem modernizacji źródła ciepła lub ujęcia modernizacji w audycie energetycznym),
- modernizacja sieci ciepłowniczych, likwidacja lokalnych źródeł ciepła i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczej wraz z budową węzłów cieplnych.

PROGRAM PRIORYTETOWY „CZyste Powietrze”

Beneficjentem Programu może zostać osoba fizyczna, która :

1. jest właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą.

2. w Części 1 Programu dla podstawowego poziomu dofinansowania – o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł (brany jest pod uwagę tylko dochód Beneficjenta, a nie w przeliczeniu na członka gospodarstwa domowego).

albo

w Części 2 Programu dla podwyższonego poziomu dofinansowania – przeciętny miesięczny dochód na jednego członka jej gospodarstwa domowego wskazany w zaświadczeniu wydawanym zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska (złożenie wniosku o dofinansowanie w ramach Części 2 programu jest uwarunkowane posiadaniem tego zaświadczenia).

1. Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,



- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

2. Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w pkt 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu);
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

3. Przedsięwzięcie nieobejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Celem programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć



realizowanych przez beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Nabory wniosków w ramach środków statutowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

na przedsięwzięcia w zakresie edukacji ekologicznej

Nabór wniosków, o pomoc finansową Funduszu na przedsięwzięcia w zakresie edukacji ekologicznej, dotyczy przedsięwzięć realizowanych na terenie województwa wielkopolskiego, zgodnych z priorytetami wymienionymi w punktach VII.1 – VII.4 Listy Przedsięwzięć Priorytetowych:

- 1) VII.1 Wspomaganie edukacji ekologicznej poprzez działania podnoszące świadomość ekologiczną społeczeństwa,
- 2) VII.2 Wspieranie rozwoju terenowej infrastruktury edukacyjnej,
- 3) VII.3 Konkursy, warsztaty, olimpiady i inne imprezy upowszechniające wiedzę ekologiczną i przyrodniczą przeznaczone w szczególności dla dzieci i młodzieży,
- 4) VII.4 Seminaria, konferencje, szkolenia i sympozja z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej

Nabór adresowany jest odpowiednio do wymienionych niżej podmiotów:

- 1) w zakresie priorytetu VII.1, do:
 - a) jednostek samorządu terytorialnego oraz ich związków,
 - b) spółek prawa handlowego,
 - c) jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, którym odrębne przepisy przyznają zdolność prawną,
 - d) państwowych jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej (Komend Miejskich Państwowej Straży Pożarnej, Komend Powiatowych Państwowej Straży Pożarnej),
 - e) państwowych i samorządowych osób prawnych,
 - f) państwowych i samorządowych instytucji kultury,



- g) uczelni wyższych,
 - h) jednostek publicznych radiofonii i telewizji, o których mowa w ustawie z dnia 29 grudnia 1992 r. o radiofonii i telewizji (Dz.U. z 2020 r., poz. 805) w przypadku realizacji audycji telewizyjnych i radiowych,
 - i) osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą,
 - j) związków wyznaniowych;
- 2) w zakresie priorytetu VII.2, do:
- a) jednostek samorządu terytorialnego oraz ich związków,
 - b) spółek prawa handlowego,
 - c) jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, którym odrębne przepisy przyznają zdolność prawną,
 - d) państwowych jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej (Komend Miejskich Państwowej Straży Pożarnej, Komend Powiatowych Państwowej Straży Pożarnej),
 - e) państwowych i samorządowych osób prawnych,
 - f) państwowych i samorządowych instytucji kultury,
 - g) uczelni wyższych;
- 3) w zakresie priorytetu VII.3, do:
- a) jednostek samorządu terytorialnego oraz ich związków,
 - b) jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, którym odrębne przepisy przyznają zdolność prawną,
 - c) państwowych i samorządowych osób prawnych,
 - d) państwowych i samorządowych instytucji kultury,
 - e) uczelni wyższych,
 - f) fundacji i stowarzyszeń,
 - g) spółek prawa handlowego,
 - h) związków wyznaniowych;



4) w zakresie priorytetu VII.4, do:

- a) jednostek samorządu terytorialnego oraz ich związków,
- b) jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, którym odrębne przepisy przyznają zdolność prawną,
- c) państwowych i samorządowych osób prawnych,
- d) państwowych jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej (Komend Miejskich i Powiatowych Państwowej Straży Pożarnej),
- e) państwowych i samorządowych instytucji kultury,
- f) uczelni wyższych,
- g) spółek prawa handlowego,
- h) fundacji i stowarzyszeń.



Spis rysunków

Rysunek 1: Położenie Gminy Lipno.....	33
Rysunek 2: Liczba mieszkańców na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2020.....	34
Rysunek 3: Liczba mieszkań na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2020.....	35
Rysunek 4: Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Lipno do roku 2027	35
Rysunek 5: Ogólna powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2020.....	36
Rysunek 6: Prognoza powierzchni mieszkań na terenie Gminy Lipno do roku 2027	36
Rysunek 7: Średnia powierzchnia mieszkania na terenie Gminy Lipno w latach 2000-2020.....	37
Rysunek 8: Prognoza średniej powierzchni mieszkania na terenie Gminy Lipno do roku 2027	37
Rysunek 9: Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2000-2020	38
Rysunek 10: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy do roku 2027	40
Rysunek 11: Emisja CO ₂ na drogach tranzytowych [MgCO ₂] w roku 2000, 2013, 2020 oraz z prognozą na 2027 rok	45
Rysunek 12: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w roku 2000.....	46
Rysunek 13: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2013.....	46
Rysunek 14: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2020.....	47
Rysunek 15: Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2013, 2020 wraz z prognozą zużycia w roku 2027	53
Rysunek 16: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] w gminie Lipno do roku 2027	54
Rysunek 17: Zużycie gazu w roku 2013, 2020 oraz z prognozą na 2027 rok.....	56
Rysunek 18: Prognoza zużycia Gazu [GJ] w Gminie Lipno w latach 2006-2027	58
Rysunek 19: Prognoza zużycie gazu [GJ] w Gminie Lipno do roku 2027 z podziałem na poszczególne grupy odbiorców	59
Rysunek 20: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne na terenie gminy	60
Rysunek 21: Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [MgCO ₂]	62
Rysunek 22: Charakterystyka systemu oświetleniowego.....	63
Rysunek 23: Bilans emisji wg rodzajów paliw [MgCO ₂].....	68
Rysunek 24: Bilans emisji wg sektorów [MgCO ₂]	69
Rysunek 25: Emisja roczna.....	70
Rysunek 26: Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO ₂]	70
Rysunek 27: Roczna emisja na 1 mieszkańca [MgCO ₂]	71



Rysunek 28: Mapa wietrzności Polski	76
Rysunek 29: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie całej Europy.....	78
Rysunek 30: Potencjał wykorzystania energii słonecznej w Polsce	79



Spis tabel

Tabela 1: Zadania zrealizowane do 2020 roku	25
Tabela 2: Określenie stopnia realizacji celów zaplanowanych do 2020 r.	27
Tabela 3: Zestawienie wskaźników użytych w inwentaryzacji emisji CO ₂ na terenie Gminy Lipno....	29
Tabela 4: Liczba podmiotów Gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno wg klasyfikacji PKD 2007 na rok 2009, 2013 oraz 2020.....	39
Tabela 5: Dobowa liczba pojazdów na terenie Gminy Lipno (droga ekspresowa S5) w roku 2000, 2013, 2020 oraz z prognozą do 2027.....	43
Tabela 6: Emisja CO ₂ [MgCO ₂] z drogi krajowej na terenie Gminy Lipno (droga ekspresowa S5) w roku 2000, 2013, 2020 oraz z prognozą na 2027	44
Tabela 7: Emisja CO ₂ z ruchu lokalnego w roku 2000.....	48
Tabela 8: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2013.....	49
Tabela 9: Emisja z ruchu lokalnego w roku 2020.....	50
Tabela 10: Emisja z ruchu lokalnego – prognoza na rok 2027	51
Tabela 11: Emisja CO ₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla Gminy Lipno.....	52
Tabela 12: Liczba odbiorców, zużycie energii elektrycznej i emisja CO ₂ w Gminie Lipno w 2013 roku	53
Tabela 13: Liczba odbiorców, zużycie energii elektrycznej i emisja CO ₂ w Gminie Lipno w 2020 roku	54
Tabela 14: Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ do roku 2027	55
Tabela 15: Zużycie energii elektrycznej [MWh] wraz z emisją CO ₂ w roku 2013, 2020 oraz z prognozą na 2027 rok	55
Tabela 16: Zużycie gazu w roku 2006 wraz z emisją CO ₂ na terenie gminy Lipno	56
Tabela 17: Zużycie gazu w roku 2013 wraz z emisją CO ₂ do atmosfery	57
Tabela 18: Zużycie gazu w roku 2020 wraz z emisją CO ₂ do atmosfery	57
Tabela 19: Zużycie gazu w roku 2027 wraz z emisją CO ₂ do atmosfery	58
Tabela 20: Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Lipno.....	59
Tabela 21: Zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO ₂ w roku 2000.....	60
Tabela 22: Zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO ₂ w roku 2013	61
Tabela 23: Zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO ₂ w roku 2020	61
Tabela 24: Prognozowane zużycie paliw grzewczych na potrzeby ciepłe wraz z emisją CO ₂	62
Tabela 25: Wyniki inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej.....	64



Tabela 26: Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000, 2013, 2020 wraz z prognozą na rok 2027	67
Tabela 27: Bilans emisji CO ₂ wg sektorów w roku 2000, 2013, 2020 oraz z prognozą za 2027 rok...68	68
Tabela 28: Emisja roczna.....	69
Tabela 29: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii	80
Tabela 30:Klasyfikacja energetyczna budynków	81
Tabela 31: Wskaźniki monitoringu dla sektora użyteczności publicznej	98
Tabela 32: Wskaźniki monitoringu dla sektora społeczności lokalnej.....	98



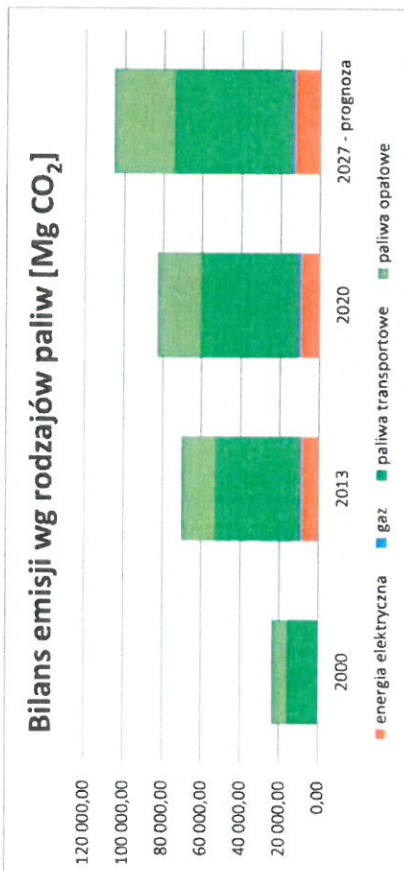
Załącznik nr I- Baza inwentaryzacji



Paliwa opalowe - zużycie i emisja - wykresy

Bilans emisji wg rodzajów paliw		2000	2013	2020	2027 - prognoza
energia elektryczna		0,00	8 883,93	9 808,59	13 038,60
gaz		0,00	1 791,28	2 004,25	2 235,17
paliwa transportowe		16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 529,99
paliwa opalowe		7 607,39	17 629,45	22 129,74	30 844,93
Planowana redukcja emisji					-6 153,45
SUMA		23 761,87	70 313,97	82 828,97	99 495,24

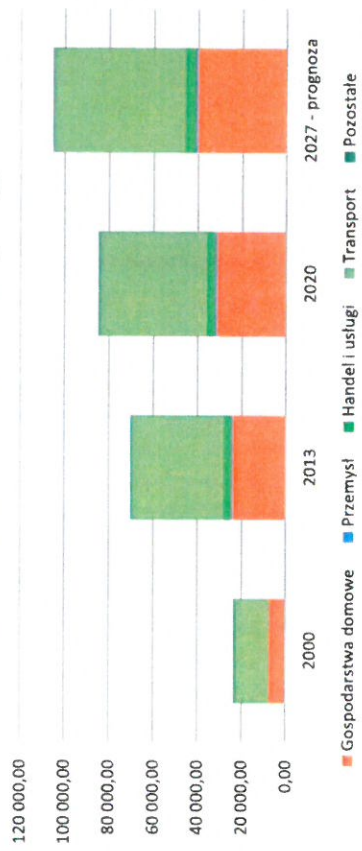
Bilans emisji wg sektorów		2000	2013	2020	2027 - prognoza
Gospodarstwa domowe		7 607,39	24 306,72	31 662,28	40 377,47
Przemysł		0,00	888,98	988,69	1 198,02
Handel i usługi		0,00	3 108,97	3 433,88	4 543,21
Transport		16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 529,99
Pozostałe		0,00	0,00	0,00	0,00
Planowana redukcja emisji					-6 153,45
SUMA		23 761,87	70 313,97	84 971,24	99 495,24



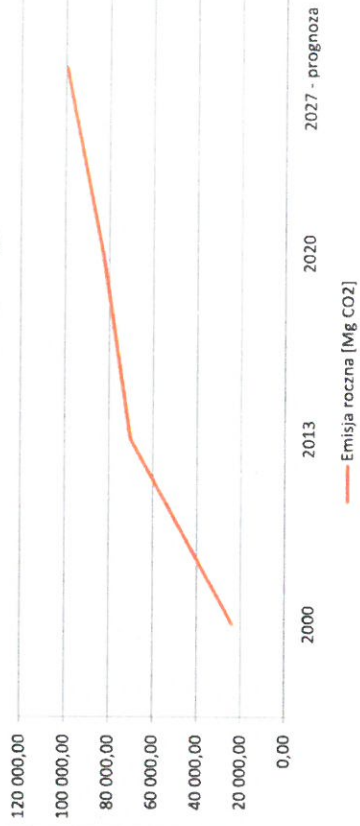
W tym:		2000	2013	2020	2027 - prognoza
Oświetlenie		n/d	206,48	n/d	n/d
Obiekty użyteczności publicznej		n/d	808,52	n/d	n/d

Emisja roczna		2000	2013	2020	2027 - prognoza
Emisja roczna [Mg CO ₂]		23 761,87	70 313,97	82 828,97	99 495,24
Liczba mieszkańców		5 356	7 189	8 658	10 329
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO ₂]		4,44	9,78	9,57	9,63
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO ₂]		12,15	26,80	26,21	26,39

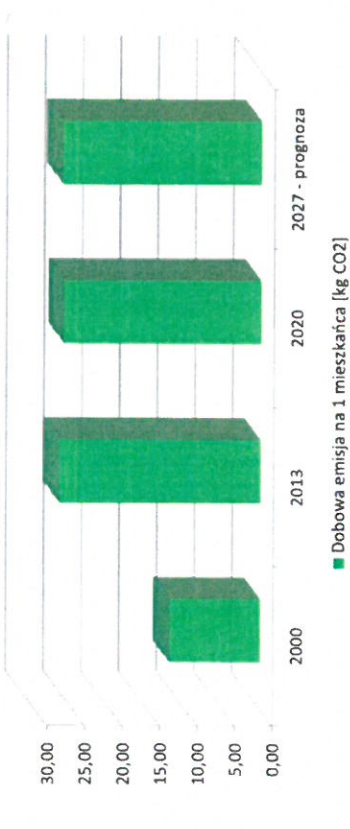
Bilans emisji wg sektorów [Mg CO₂]



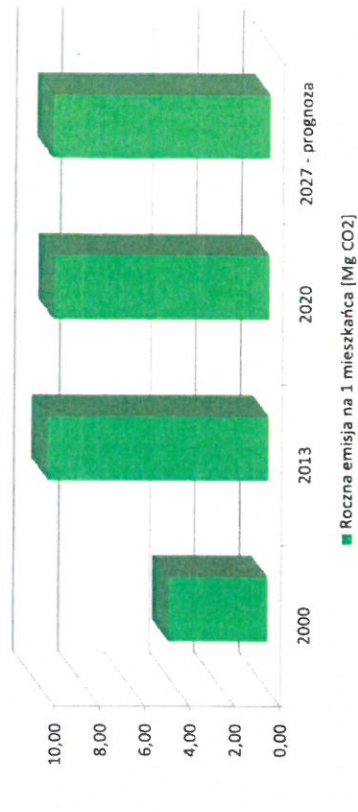
Emisja roczna [Mg CO₂]



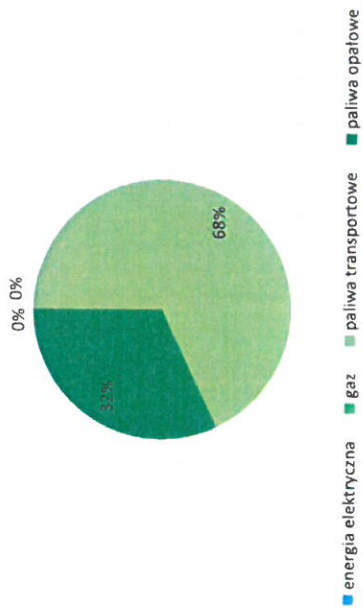
Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO₂]



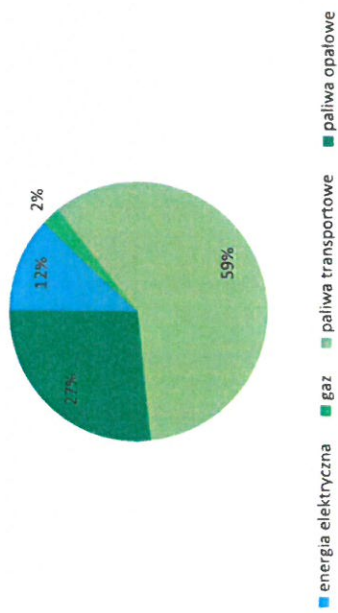
Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO₂]



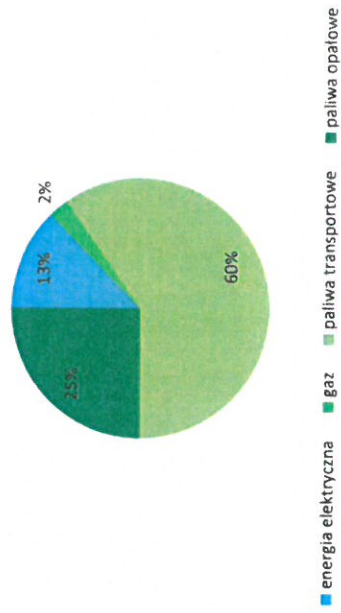
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000



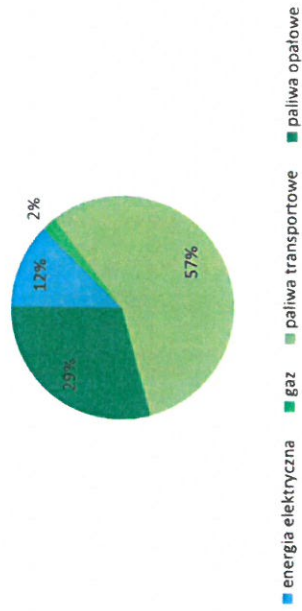
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2013



Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2027 -
prognoza



Załącznik nr II- Zestawienie działań



Zestawienie działań

Działanie I		Działanie II	
Nazwa Działania	Termodernizacja budynków użyteczności publicznej 1)Termomodernizacja Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Lipnie; 2)Termomodernizacja wraz z przebudową budynku Urzędu Gminy w Lipnie; 3)Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lipnie.	Nazwa Działania	
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno	Adresat Działania	
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny	Jednostka Odpowiedzialna	
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	Rola jednostki odpowiedzialnej	
Okres realizacji	1)2022-2023 2)2024-2025 3)2023-2025	Okres realizacji	
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1)581,00 2)500,00 1)720,00	Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	1)219,50 2)200,00 2)350,00	Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	2)40,50 3)51,00	Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	
Szacowany koszt działania [zł]	1)3 200 000 2)1 500 000 3)1 000 000	Szacowany koszt działania	
Działanie III		Działanie IV	
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Nazwa Działania	
Adresat Działania	Urząd Gminy Lipno	Adresat Działania	
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny	Jednostka Odpowiedzialna	
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	Rola jednostki odpowiedzialnej	
Okres realizacji	2022-2027	Okres realizacji	
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	22,00	Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	18,00	Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	-	Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	
Szacowany koszt działania	70 000,00	Szacowany koszt działania	
Działanie V		Działanie VI	
Nazwa Działania	Rozwoj rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Nazwa Działania	
Adresat Działania	Mieszkańcy	Adresat Działania	
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny	Jednostka Odpowiedzialna	
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna	Rola jednostki odpowiedzialnej	
Okres realizacji	2022-2027	Okres realizacji	
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-	Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	268,00	Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	

Zestawienie działań

Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]		Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE	
Szacowany koszt działania		Szacowany koszt działania	
1 400 000,00		1 400 000,00	
Działanie VII			
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych		
Adresat Działania	Mieszkańcy		
Jednostka Odpowiedzialna	Referat Inwestycyjny		
Rola Jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna		
Okres realizacji	2022-2027		
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	670,00		
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]	900,00		
Szacowany koszt działania	30 000 000,00		
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]	250,00		
Działanie VIII			
Nazwa Działania			
Adresat Działania			
Jednostka Odpowiedzialna			
Rola Jednostki odpowiedzialnej			
Okres realizacji			
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]			
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO2]			
Szacowany koszt działania			
Efekt ekologiczny – zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]			



Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	
Urząd Gminy Lipno Referat Inwestycyjny Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji 2022-2025	-
	192,60
	143,50
	980 000,00

Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	
Urząd Gminy Lipno Referat Inwestycyjny Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego 2022-2027	-
	23,32
	-
	-

Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	
Urząd Gminy Lipno Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przestrzennej Działalność promocyjna i edukacyjna 2022-2027	-
	3442,03

	16 000 000,00
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	
2022-2027	400,00
	540,00
	10 000,00
	20,00

Załącznik nr III- Harmonogram działań



Harmonogram realizacji działań - wzór v.3.0

Zestawienie działań											
Nr	Działanie	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny		
					rozpoczęcie	zakończenie			Zmniejszenie zużycia energii [MWh]	Redukcja emisji CO2 [Mg]	Zwiększenie wykorzystania OZE [kWh]
UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA											
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2025	5 700 000,00 zł	budget gminy, środki UE, NFOSiGW, WFOSiGW	1801	769,5	143,5
2	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2025	980 000,00 zł	budget gminy, środki UE, NFOSiGW, WFOSiGW	-	192,60	143,50
3	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2022	2027	70 000,00 zł	budget gminy, środki UE, NFOSiGW	22,00	18,00	-
4	Wdrażanie systemów zielonych zamówień publicznych	Urząd Gminy Lipno	Referat Inwestycyjny	Przygotowanie i przeprowadzenie zamówienia publicznego	2022	2027	-	-	-	23,32	-
SPOŁECZNOŚĆ LOKALNA											
5	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	1 400 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOSiGW	-	268,00	200,00
6	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przemysłowej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	16 000 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOSiGW	-	3442,03	-
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Referat Inwestycyjny	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	30 000 000,00 zł	środki własne, środki UE, NFOSiGW	670,00	900,00	250,00
8	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Urząd Gminy Lipno	Referat Ochrony Środowiska, Nieruchomości i Gospodarki Przemysłowej	Działalność promocyjna i edukacyjna	2022	2027	10 000,00 zł	budget gminy, NFOSiGW	400,00	540,00	20,00
SUMA							54 160 000,00 zł		2 893,00	6 153,45	757,00

Wskaźniki	
Ilość zmodernizowanych obiektów, zużycie energii cieplnej przed i po modernizacji, Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych	
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe	
Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji	
Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła	
Ilość zmodernizowanych obiektów mieszkalnych	
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno – promocyjnymi	

Załącznik nr IV- Wyniki ankietyzacji



Metodyka

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

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

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

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

Lepsze efekty daje rozesłanie ankiet pocztą z prośbą o odesłanie uzupełnionych ankiet. Taką metodykę działania przyjęto przy opracowywaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lipno. Oczywiście nie jest ona remedium na wszystkie bolączki procesu ankietyzacji, a rezultat jest podobny jak w przypadku ankietyzacji prowadzonej przez placówki oświatowe - ankiety

wypełniane samodzielnie przez mieszkańców, nawet mimo ich szczerych chęci i zaangażowania zawierają wiele braków i błędów, stąd też oparcie się na nich zawsze musi wiązać się z analizą tych błędów.

Wyniki ankietyzacji

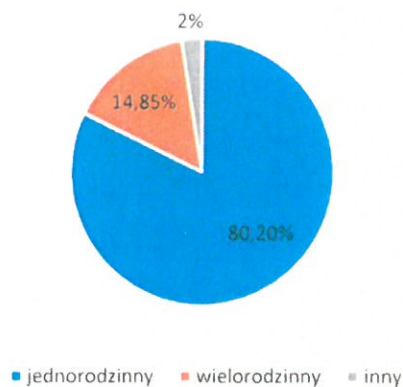
Celem badania ankietowego jest pokazanie pewnego obrazu gminy w zakresie pozyskiwania ciepła przez jego mieszkańców. Stąd też nie jest konieczne przeprowadzenie ankiet we wszystkich obiektach, a jedynie wytypowanie grupy badawczej niezbędnej do określenia właściwych danych szacunkowych. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy znajduje się 1 901 mieszkań. Dane ankietowe uzyskano od 202 podmiotów, co stanowi 10,60 % wszystkich obiektów.

- Goniembice: 10 ankiet,
- Górka Duchowna: 23 ankiety,
- Gronówko: 9 ankiet,
- Karolewko: 3 ankiety,
- Klonówiec: 7 ankiet,
- Koronowo: 11 ankiet,
- Lipno: 58 ankiet,
- Mórkowo: 2 ankiety,
- Radomicko: 13 ankiet,
- Ratowice: 11 ankiet,
- Smyczna: 10 ankiet,
- Targowisko: 2 ankiety,
- Wilkowice: 32 ankiety,
- Wyciążkowo: 2 ankiety,
- Żakowo: 5 ankiet.
- Bez adresu: 4 ankiety.

Większość zebranych ankiet pochodziło z obiektów jednorodzinnych (były to 162 ankiety). W ankietowanych obiektach mieszka (zgodnie z deklaracjami respondentów) 467 osób. Łączna powierzchnia użytkowa ankietowanych obiektów to 10 396,7 m². Średnia powierzchnia ankietowanego obiektu to ok. 135,022 m² Rozkład procentowy ankietowanych budynków przedstawia wykres zamieszczony poniżej.

RYSUNEK 1: PROCENTOWA STRUKTURA ZANKIETYZOWANYCH BUDYNKÓW

Procentowa struktura zankietyzowanych budynków



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

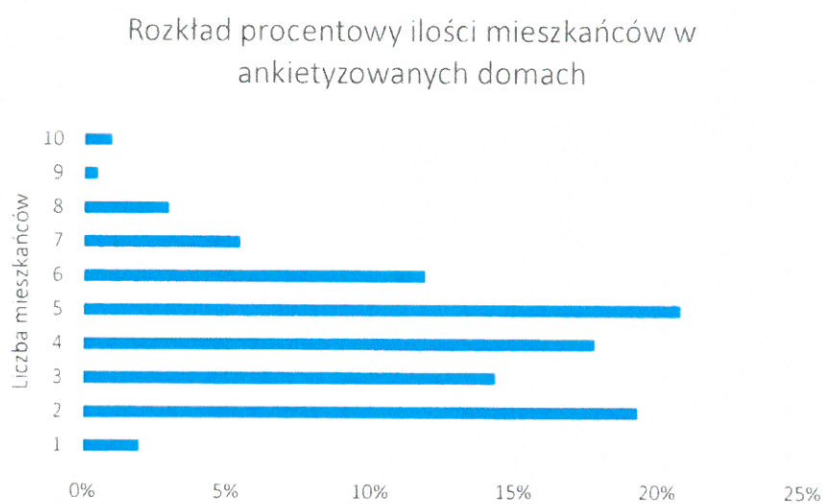
W ramach ankietyzacji zwrócono się o udostępnienie informacji o:

- rodzaju obiektu (wielorodzinny, jednorodzinny),
- powierzchni obiektu,
- liczby mieszkańców zamieszkujących budynek,
- wieku budynku,
- rodzaju paliwa wykorzystywanego na cele cieplne (istniała możliwość wskazania więcej niż jednego paliwa),
- planowanej modernizacji systemu grzewczego,
- chęci uzyskania wsparcia zewnętrznego na inwestycję w zakresie modernizacji systemu grzewczego,
- terminie przeprowadzenia modernizacji,
- planowanym sposobie pozyskiwani ciepła (W przypadku modernizacji).

Najmłodszy ankietyzowany budynek miał poniżej 1 roku, najstarszy – równo 110 lat. Średni wieku budynku to 20,9 lat.

Ankietyzowane obiekty zamieszkiwało od 1 do 10 mieszkańców. Rozkład procentowy zobrazowano na wykresie zamieszczonym poniżej.

RYSUNEK 2: ROZKŁAD PROCENTOWY ILOŚCI MIESZKAŃCÓW W ANKIETYZOWANYCH DOMACH

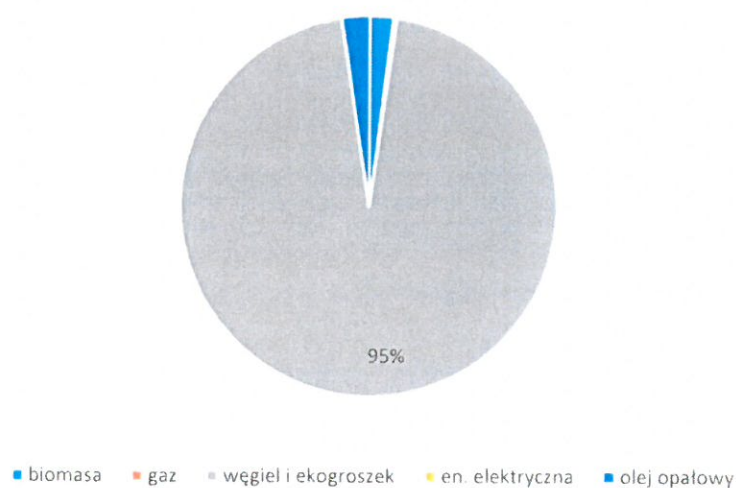


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

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

RYSUNEK 3: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE

Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe

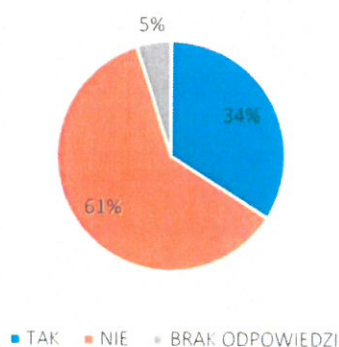


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

69 respondentów rozważa modernizację swoich systemów grzewczych w najbliższym czasie, natomiast 124 nie jest aktualnie zainteresowanych modernizacją swoich źródeł ciepła.

RYSUNEK 4: PROCENTOWY UDZIAŁ RESPONDENTÓW ZAINTERESOWANYCH MODERNIZACJĄ SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Procentowy udział respondentów zainteresowanych modernizacją systemu ciepłowniczego

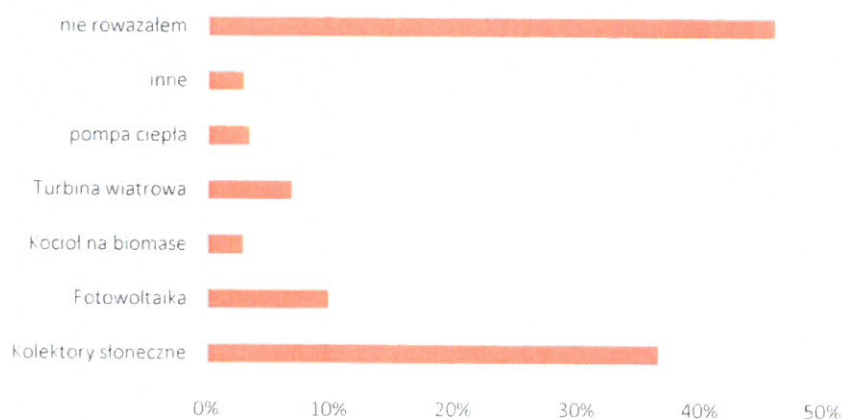


ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Spośród technologii OZE rozważanych przez mieszkańców dominują kolektory słoneczne (37% ankietowanych jest zainteresowanych tą technologią). Rozkład zainteresowania poszczególnymi rozwiązaniami obrazuje wykres zamieszczony poniżej.

RYSUNEK 5: ILOŚĆ RESPONDENTÓW ZAINTERESOWANYCH OZE

Ilość respondentów zainteresowanych OZE



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Podsumowanie wyników ankietyzacji

Przeprowadzona ankietyzacja wskazała, iż tak jak w przypadku innych polskich gmin, dominującym paliwem w procesie pozyskiwania ciepła na potrzeby grzewcze w obiektach indywidualnych jest węgiel. Można również zauważyć, iż poprawia się świadomość społeczna związana ze źródłami ogrzewania – duża część ankietowanych wyraża chęć modernizacji kotłów. Rozważane jest również zastosowanie kolektorów słonecznych.

Załącznik nr V – Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej



Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej

1. Elementy Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej

Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej, zwany dalej Planem Mobilności jest dodatkowym elementem, który może zostać uwzględniony w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. To nowy rodzaj dokumentu strategicznego uchwalanego przez jednostki samorządu terytorialnego, którego głównym zadaniem jest poprawianie systemu planowania oraz realizacja działań mających na celu dążenie do zrównoważonego modelu mobilności na danym obszarze.

Zasady tworzenia i wdrażania Planu Mobilności opisane zostały w Wytycznych - Opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej, które przygotowane zostały na zlecenie Komisji Europejskiej.

Zgodnie z ww. wytycznymi Plan Mobilności to strategiczny plan stworzony w celu usatysfakcjonowania potrzeb mobilności ludzi oraz gospodarki w miastach i ich otoczeniu, dla lepszej jakości życia. Opiera się on na istniejących praktykach planistycznych i bierze pod uwagę zasady integracji, udziału społecznego oraz oceny.

Głównym celem Planu Mobilności, zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności i transportu, obejmujących dojazd do obszaru miejskiego, przejazd przez ten obszar, jak również przemieszczanie się w jego obrębie. Dotyczy to bardziej potrzeb „funkcjonującego miasta” i jego obrzeży niż obszaru miejskiego, jako jednostki podziału administracyjnego.

Ponadto Plan Mobilności ma na celu stworzenie systemu transportu poprzez spełnienie – jako minimum – następujących celów:

- zapewnienie wszystkim obywatelom takich opcji transportowych, które umożliwiają dostęp do kluczowych celów podróży i usług,
- poprawa stanu bezpieczeństwa,
- dążenie do redukcji zanieczyszczenia powietrza i hałasu, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz konsumpcji energii,
- poprawa wydajności i efektywności kosztowej transportu osób i towarów,
- pozytywny wpływ na atrakcyjność i jakość środowiska miejskiego z korzyścią dla mieszkańców, gospodarki oraz społeczności jako całości.

Polityki oraz działania zdefiniowane w Planie Mobilności pokrywają wszystkie środki i formy transportu w całej aglomeracji miejskiej, w tym publiczne i prywatne, związane z pasażerami i przewozem towarów, zmotoryzowane i niezmotoryzowane, w ruchu i w czasie parkowania.

Plan Mobilności odpowiada na problemy związane z transportem w obszarach miejskich w sposób bardziej efektywny. Jest rezultatem procesu, który obejmuje analizę stanu obecnego, budowanie wizji, ustanawianie celów i dążeń, dobór polityk i działań technicznych, aktywne komunikowanie, monitoring i ocenę – oraz identyfikację wniosków i doświadczeń z tego procesu.

Podstawowe cechy Planu Mobilności to:

- długoterminowa wizja oraz przejrzysty plan wdrożenia,
- podejście partycypacyjne,
- zbilansowany i zintegrowany rozwój wszystkich środków transportu,
- integracja pozioma i pionowa,
- ocena obecnej i przyszłej skuteczności,
- regularne monitorowanie, przegląd oraz raportowanie,
- branie pod uwagę kosztów zewnętrznych dla wszystkich środków transportu.

Plan Mobilności zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, przyczynia się do wyważonego rozwoju wszystkich odpowiednich rodzajów transportu, sprzyjając przy tym przechodzeniu na bardziej zrównoważone systemy. Plan przewiduje przedsięwzięcie zintegrowanego zbioru technicznych, infrastrukturalnych, strategicznych i miękkich środków w celu zwiększenia skuteczności i opłacalności odpowiednio do ustanowionego celu głównego i celów szczegółowych.

Plany Mobilności powinny służyć przede wszystkim zbilansowanemu i zintegrowanemu rozwojowi wszystkich środków transportu, w tym także ruchu pieszego oraz rowerowego. Ich priorytetem jest niskoemisyjność i małe zapotrzebowanie na przestrzeń wykorzystywanych środków transportu. Z tego powodu, Plany Mobilności dążą do utrzymania czy też redukcji udziału podróży indywidualnym transportem samochodowym i przejścia tych podróży przez inne, bardziej przyjazne, formy podróżowania.

Wśród korzyści z tworzenia Planów Mobilności można wymienić przede wszystkim możliwość stworzenia długoterminowej wizji, która dzięki poprawie warunków podróżowania przyczyni się do ograniczenia kosztów mobilności, ponoszonych przez mieszkańców oraz gminę. Duży nacisk położony jest także na zaangażowanie różnych środowisk w proces realizacji założeń dokumentu. Ważna jest wymiana wiedzy i poglądów pomiędzy poszczególnymi podmiotami.

Docelowo Plan Mobilności może przyczynić się do powstania nowej, bardziej zrównoważonej kultury mobilności, co przełoży się na poprawę jakości życia na danym obszarze.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno zawarto następujące elementy, wymagane dla Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej:

- zbiorowy transport pasażerski,
- transport niezmotoryzowany,
- transport drogowy,
- intermodalność,
- zarządzanie mobilnością,
- logistyka miejska,
- inteligentne systemy transportowe,
- wdrażanie nowych wzorców użytkowania,
- promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

Część z ww. elementów, ze względu na położenie, specyfikę i charakter gminy, nie występuje na jej terenie. Również z ww. powodów nie wszystkie zasady, cele i elementy, o których mowa w Wytycznych - Opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej, mają zastosowanie i mogą być wykorzystane do Planu Mobilności, obejmującego obszar Gminy Lipno.

1.1. Zbiorowy transport pasażerski

Gmina Lipno nie posiada własnej komunikacji gminnej. Transport komunikacją zbiorową realizowany jest głównie w oparciu o połączenia świadczone przez firmę Milla Spółdzielnia w Lesznie, które charakteryzują się niewielką częstotliwością kursowania. Kursy realizowane są w dni powszednie, taborem o średniej wieku 21,5 roku. Ceny biletów są kształtowane przez przewoźnika, a ich wysokość zależy od odległości.

Na obszarze gminy znajduje się 35 przystanków komunikacyjnych, których właścicielem jest Gmina Lipno. Przystanki znajdują się w miejscowościach: Górka Duchowna, Goniembice, Gronówko, Koronowo, Mórkowo, Smyczyna, Sulejewo, Żakowo (po 1 przystanku); Wyciążkowo, Ratowice (po 2 przystanki); Lipno i Targowisko, Klonówiec (po 3 przystanki); Wilkowice (10 przystanków); Radomicko (4 przystanki).

Przez teren Gminy Lipno przebiegają dwie linie kolejowe. Jedna dwutorowa, kategoria magistralna, zelektryfikowana, nr linii 271, relacji Poznań Główny – Wrocław Główny, ze stacjami kolejowymi w Lipnie oraz Górcie Duchownej. Średnia liczba par pociągów osobowych

ok. 15. Przewozy na tej linii wykonywane są przez Przewozy Regionalne Sp. z o.o. Druga jednotorowa, kategoria drugorzędna, niezelektryfikowana, nr linii 359, relacji Leszno – Zbąszyń, ze stacją w Wilkowicach. Średnia liczba par pociągów osobowych 6. Przewozy wykonywane są przez Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o.

Głównym problemem w zakresie komunikacji zbiorowej w gminie jest mała częstotliwość wykonywanych kursów oraz brak połączeń do miejscowości ze wschodniej części gminy.

1.2. Transport niezmotoryzowany

Transport niezmotoryzowany obejmuje ruch pieszy, rowerowy, pojazdy na małych kołach (rolki, deskorolki, hulajnogi i wózki) oraz poruszanie się na wózkach inwalidzkich.

Na terenie gminy brak jest wyznaczonych stref pieszych. Nie występują także przejścia podziemne i nadziemne. System pieszy i rowerowy funkcjonuje głównie na tradycyjnych zasadach, obok komunikacji samochodowej. Piesi poruszają się po chodnikach, zlokalizowanych w pasach dróg i zarządzanych przez właściwych administratorów. Przy części dróg – różnej kategorii – brak jest chodników. W takich przypadkach piesi poruszają się po jezdni.

Na terenie gminy wzdłuż drogi gminnej nr 712850P (ul. Lipowa m. Wilkowice) znajduje się ścieżka pieszo-rowerowa z kostki brukowej o długości 2,230 km. Natomiast wzdłuż dróg powiatowych przez Wilkowice, Mórkowo i Lipno biegnie ścieżka rowerowa o długości 5,923 km.

Sporym utrudnieniem w zakresie transportu niezmotoryzowanego jest brak odpowiedniej infrastruktury w postaci ciągów pieszo – rowerowych oraz duża ilość pojazdów samochodowych.

Na terenie gminy istnieje rozbudowana sieć szlaków rowerowych. Przebiegają one głównie drogami polnymi i leśnymi duktami. Szlaki te łączą się z podobnymi szlakami rowerowymi, przebiegającymi przez tereny sąsiednich gmin.

Szlaki przebiegające przez teren Gminy Lipno:

- Przez Jaworowy Jar (10,5 km) – Goniembice – Osieczna – Grodzisko;
- Do Sanktuarium Maryjnego (17,5 km) – Osieczna – Drzeczkowo – Sulejewo – Górka Duchowna – Żakowo – Koronowo – Wolkowo – Osieczna;
- Wśród pól do Lipna (25 km) – Leszno – Święciechowa – Wilkowice – Mórkowo – Lipno;
- W stronę Bukowego Jaru (23 km) – Leszno (Gronowo) – Wilkowice – Mórkowo – Leśniczówka Błotkowo – Radomicko – Targowisko – Górka Duchowna – Goniembice;
- Szlak Powiatowy (24,5 km) – Leszno – Wilkowice – Krzycko Wielkie – Włoszakowice – Grotniki – Boszkowo;

- Pośród łąk i lasów (7,2 km) – Świąciechowa – Mórkowo – Świąciechowa.

1.3. Transport drogowy

Gmina Lipno posiada dobry i spójny układ komunikacyjny. Centralnie, na kierunku pn. pd. przecina gminę droga ekspresowa S5 Poznań – Wrocław, o długości ok. 9,65 km. Przez gminę Lipno przebiega również droga wojewódzka nr 309 (przebieg po dawnym śladzie drogi krajowej nr 5). Ponadto sieć dróg tworzy również 50,7 km dróg powiatowych oraz 84,77 km dróg gminnych.

Drogi te odpowiednio tworzą powiązania zewnętrzne z systemem komunikacji ponadlokalnej oraz powiązania wewnętrzne. Do najważniejszych dróg powiatowych należą m.in.: nr 4771P – droga krajowa nr 5 – Wilkowice – Świąciechowa; nr 4770P – droga powiatowa nr 4769P – Mórkowo – Wilkowice – droga krajowa nr 5; nr 4769P – Lipno – Smyczyna – Błotkowo; nr 4767P – Lipno – Goniembice – Osieczna.

Stan techniczny dróg i bezpieczeństwo ich użytkowania są zróżnicowane. Część dróg (szczególnie gminnych) nie posiada utwardzonej nawierzchni, stanowiąc tym samym drogi gruntowe. Część ciągów komunikacyjnych nie posiada również chodników. Podstawowe problemy to niski standard oraz zły stan techniczny dróg, przy ciągle wzrastającej liczbie pojazdów.

2. Wskazanie obszarów problemowych

Z przeprowadzonego bilansu emisji CO₂ na terenie Gminy Lipno wynika, że największa emisja CO₂ w każdym roku, który bierze się pod uwagę w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, pochodzi z użycia paliw transportowych. Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny oraz tranzyt (droga krajowa nr 5). Oznacza to, że transport samochodowy na terenie Gminy Lipno jest jednym z kluczowych emitorów CO₂ i stanowi jeden z głównych obszarów problemowych. W roku bazowym (2000 r.) emisja CO₂ wyniosła 16 154,48 MgCO₂. W roku 2013 wzrosła do 42 009,31 MgCO₂, natomiast w 2020 roku wynosiła już 48 886,39 MgCO₂. Większość emisji z sektora transportu pochodzi z transportu lokalnego - jest to około 70% emisji. W roku 2020 emisja CO₂ względem roku bazowego wzrosła o 32 731,91 MgCO₂, co stanowi wartość ponad 200%. Prognoza do 2027 r. zakłada emisję CO₂ na poziomie 59 530,00 MgCO₂. Szczegółowe informacje dotyczące wyników inwentaryzacji w sektorze transportu w latach 2000, 2013 i 2020 oraz prognozę na rok 2027 przedstawiono poniżej.

2.1. Transport tranzytowy

Przez teren gminy przebiega tylko jedna droga ekspresowa, tj. droga S5 o długości w granicach gminy ok. 10 km. Ponadto, przez teren gminy przebiega również droga wojewódzka nr 309

(przebieg po dawnym śladzie drogi krajowej nr 5). W 2010 r. i 2020 r. Generalna Dyrekcja Dróg krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu. Dane te przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 1: DOBOWA LICZBA POJAZDÓW NA TERENIE GMINY LIPNO (DROGA EKSPRESOWA S5) W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ DO 2027

droga ekspresowa S5	Dobowa liczba pojazdów w roku 2000	Dobowa liczba pojazdów w roku 2013	Dobowa liczba pojazdów w roku 2020	Dobowa liczba pojazdów w roku 2027 - prognoza
Sam. Osobowe	8187	10178	11005	13060
Motocykle	21	36	38	45
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	1070	1827	1880	2013
Samochody ciężarowe	bez przycz.	514	568	629
	z przycz.	781	1778	2405
Autobusy	118	70	76	93
Ciągniki rolnicze	11	13	14	17
Σ	10 702	14 470	15 548	18 262

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKIA- GPR 2010 I 2020

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO₂ [Mg CO₂] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2013, 2020 i 2027 r. obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukielka, 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 ekspresowej S5 wzrośnie o ok. 17% (względem roku 2020). 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 CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższych tabelach zestawiono wyniki dla roku 2000, 2013, 2020 i prognozowanego 2027 r.

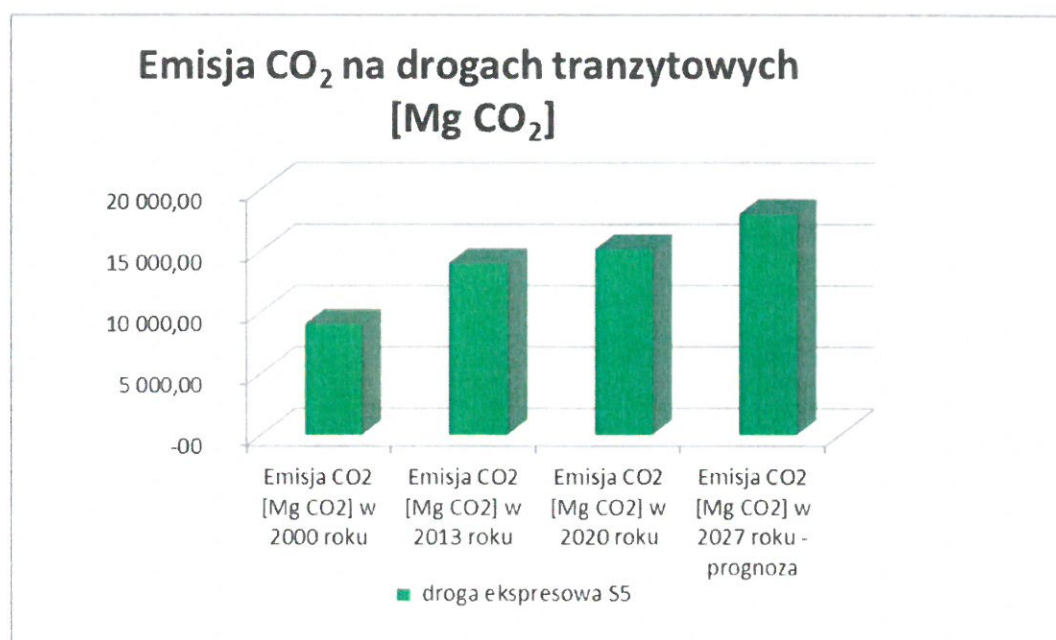
TABELA 2: EMISJA CO₂ [MgCO₂] Z DRÓGI KRAJOWEJ NA TERENIE GMINY LIPNO (DRÓGA EKSPRESOWA S5) W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027

droga ekspresowa S5	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2013 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2027 r. - prognoza
Sam. Osobowe	4631,80	5758,20	6226,08	7388,70
Motocykle	11,88	20,37	21,50	25,46
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	781,10	1333,71	1372,40	1469,49
Samochody ciężarowe	bez przycz.	844,25	932,94	960,86
	z przycz.	2565,59	5840,73	6405,75
Autobusy	193,82	114,98	124,83	152,75
Ciągniki rolnicze	18,07	21,35	23,00	27,92
Σ	9 046,49	14 022,28	15 134,41	17 997,88

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA - GPR 2010 I 2020

W roku 2013 emisja CO₂ do atmosfery wzrosła względem roku 2000 o ok. 35%. W 2013 r. z transportu tranzytowego zostało wyemitowane do atmosfery 14 022,28 [MgCO₂]. Z kolei w 2020 r. emisja CO₂ zwiększyła się o ok. 67% względem roku 2000 i ok. 8% względem roku 2013. Największy wpływ na to miał wzrost ilości samochodów ciężarowych z przyczepą oraz wzrost liczby samochodów osobowych.

RYSUNEK 1: EMISJA CO₂ NA DROGACH TRANZYTOWYCH [MgCO₂] W ROKU 2000, 2013, 2020 ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2027 ROK



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GDDKiA- GPR 2010 I 2020

Prognozuje się, że w roku 2027 emisja CO₂ wynosić będzie 17 997,88 Mg i względem roku 2000 wzrośnie o 99%, względem roku 2013 - o ok. 28%, a względem roku 2020 – ok. 19%.

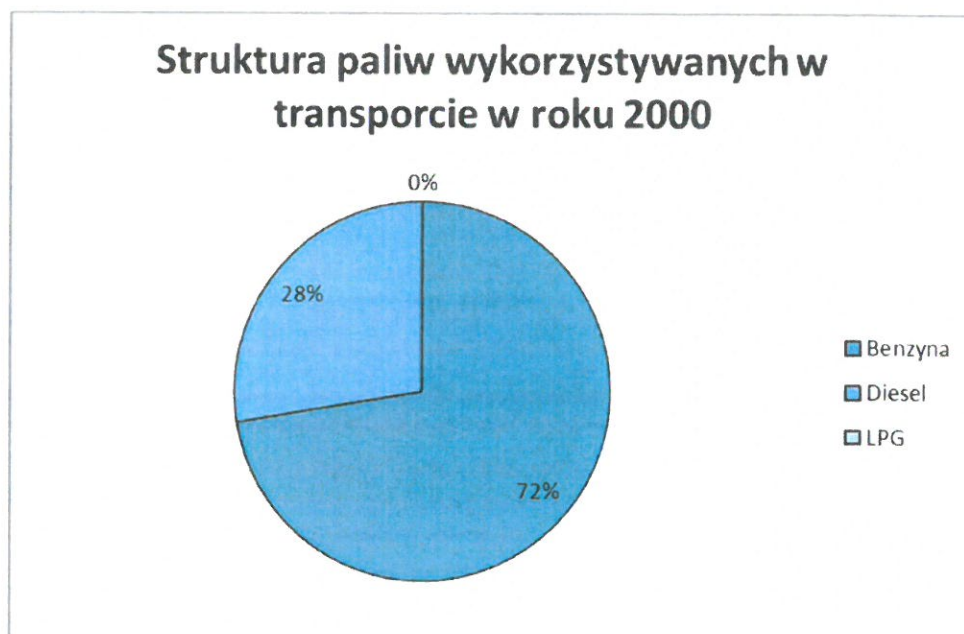
2.2. Transport lokalny

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 kolei w 2020 na terenie gminy zarejestrowanych było 7530 pojazdów, w tym 5 103 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. Natomiast w 2020 r. wykorzystanie benzyny było na takim samym poziomie jak w roku 2013.

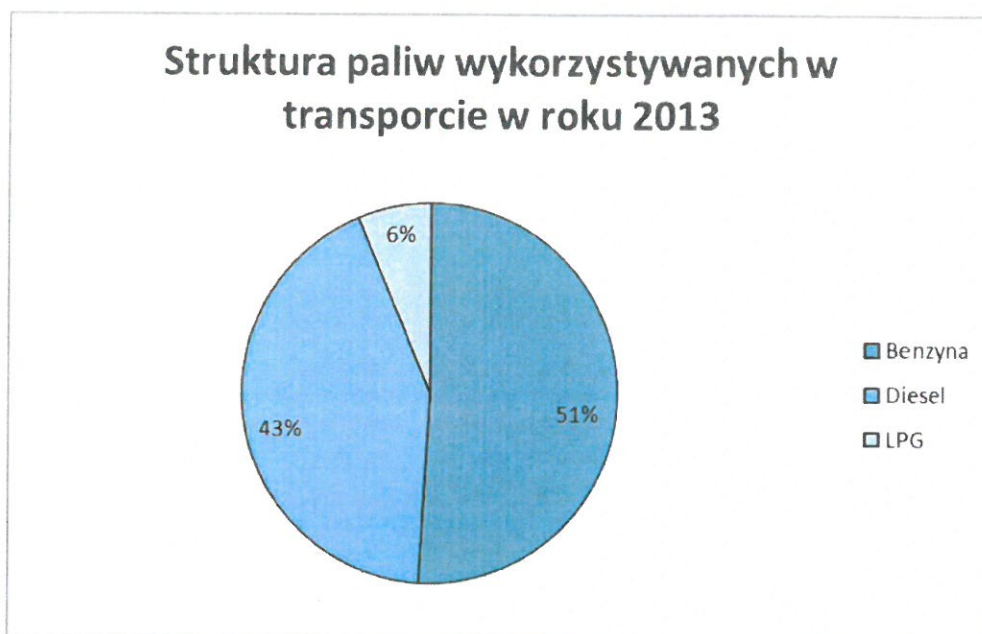
Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Lipno w roku 2000, 2013 i 2020 kształtuje się następująco:

RYSUNEK 2: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE LOKALNYM W ROKU 2000.



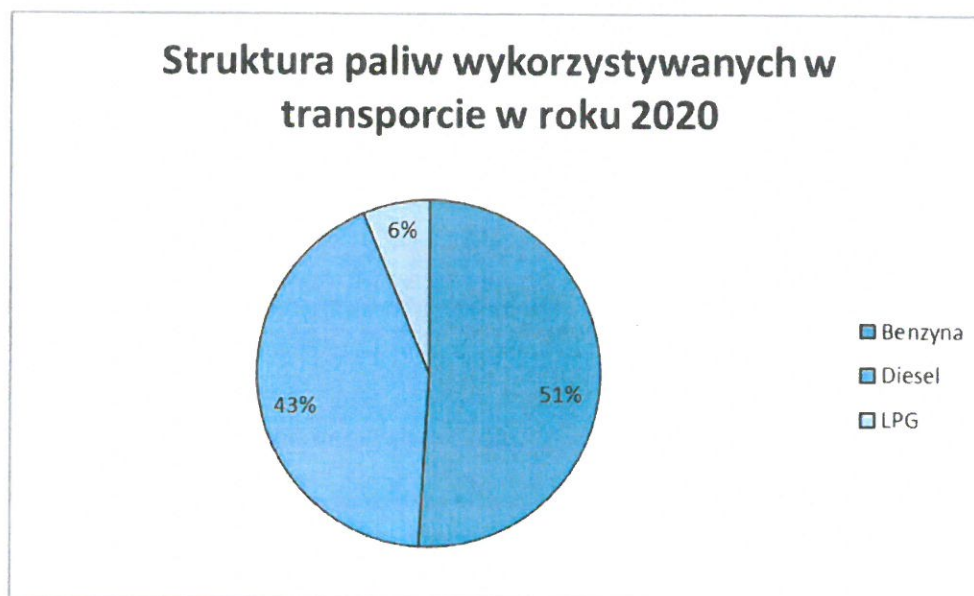
ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 3: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2013



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

RYSUNEK 4: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2020



ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno z podziałem na stosowany rodzaj paliwa w roku 2000, 2013 i 2020 wraz z emisją CO₂ zestawiono w poniższych tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014 i 2020).

TABELA 4: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2013

Emisja z ruchu lokalnego rok 2013

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	600	600	Benzyna	382,14	
		0	Diesel	0,00	382,14
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	4 142	2 377	Benzyna	2 662,32	
		1 394	Diesel	2 807,64	6 571,61
		371	LPG	1 101,64	
		125	Benzyna	1 692,24	
Sam. Ciężarowe	764	625	Diesel	7 306,98	9 144,95
		14	LPG	145,73	
		2	Benzyna	33,46	
		10	Diesel	187,02	220,48
Autobusy	12	0	LPG	0,00	
		7	Benzyna	11,99	
		0	Diesel	0,00	19,27
		2	LPG	7,29	
Samochody specjalne do 3,5 t	9	1	Benzyna	1,71	
		0	Diesel	0,00	1,71
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	1	0	Benzyna	0,00	
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	65	65	Diesel	759,93	759,93
		0	LPG	0,00	
		0	Benzyna	0,00	
SUMA	6 112	1	Benzyna	21,27	
		519	Diesel	10 865,67	10 886,94
		0	LPG	0,00	
		3 113	Benzyna	4 805,13	
		2 120	Diesel	11 605,94	27 987,03
		387	LPG	1 254,66	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W roku 2020 emisja względem roku bazowego wzrosła o 26 643,99 [MgCO₂]. Najwięcej, bo aż ponad 39% emisji pochodzi z ciągników rolniczych, a następnie z samochodów ciężarowych – ok. 28%. Bez zmian zostaje udział samochodów sanitarnych- pozostał najmniejszy.

TABELA 5: EMISJA Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2020

Emisja z ruchu lokalnego rok 2020

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	739	739	Benzyna	470,67	
		0	Diesel	0,00	470,67
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	5103	2929	Benzyna	3974,01	
		1717	Diesel	4116,85	9254,08
		457	LPG	1163,22	
Sam. Ciężarowe	941	154	Benzyna	112,44	
		770	Diesel	9101,73	9 491,78
		17	LPG	277,61	
Autobusy	14	2	Benzyna	1,27	
		12	Diesel	159,00	160,27
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	9	8	Benzyna	17,61	
		0	Diesel	0,00	25,23
		2	LPG	7,62	
Samochody sanitarne	1	1	Benzyna	0,23	
		0	Diesel	0,00	0,23
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	80	0	Benzyna	0,00	
		80	Diesel	945,63	945,63
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	639	1	Benzyna	21,27	
		638	Diesel	13382,82	13 404,08
		0	LPG	0,00	
SUMA	7530	3836	Benzyna	4597,49	
		3218	Diesel	27706,03	33751,98
		476	LPG	1448,45	

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Lipno oraz emisji CO₂ z tego sektora w 2027 r., wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1000 mieszkańców. Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2027 r. zakłada się wzrost ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy założono ich wzrost.

TABELA 7: EMISJA CO₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY LIPNO

Emisja w transporcie				
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2000 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2013 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 r.	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2027 r. - prognoza
Tranzyt	9 046,49	14 022,28	15 134,41	17 997,88
Transport lokalny	7 107,99	27 987,03	33 751,98	41 532,12
Σ	16 154,48	42 009,31	48 886,39	59 530,00

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE

Większość emisji z sektora transportu pochodzi z transportu lokalnego. Jest to około 70% emisji. Z otrzymanych danych wynika, że ilość zarejestrowanych samochodów w roku 2020 znacząco wzrosła względem roku 2000. Prognozuje się, że w roku 2027 również się zwiększy. W związku z tym liczba samochodów na 1000 mieszkańców również wzrosła kilkakrotnie.

W celu zatrzymania tego procesu, wynikającego ze wzrostu liczby środków transportu indywidualnego i wzrostu liczby podróży, należy wdrożyć działania zarówno inwestycyjne, jak i tzw. „miękkie”. Działania te uzależnione są od możliwości gminy oraz pozyskania zewnętrznych środków finansowych na ich realizację. Szczególnie istotne są działania polegające na poszukiwaniu alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą czy komunikacja zbiorowa.

Inwestycje polegające na rozbudowie dróg rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (oświetlenie, węzły przesiadkowe) oraz chodników, pozytywnie wpłyną na ochronę środowiska, komfort i bezpieczeństwo transportu niemotoryzowanego na terenie gminy.

Słabym punktem systemu transportowego gminy jest komunikacja zbiorowa, która charakteryzuje się niską częstotliwością kursów oraz brakiem połączeń ze wszystkimi miejscowościami gminy. Zwiększenie dostępności komunikacji zbiorowej pozwoliłoby na obniżenie natężenia ruchu drogowego, a tym samym ograniczyłoby emisję zanieczyszczeń do powietrza. Stworzenie odpowiednich możliwości i warunków, zachęciłoby mieszkańców do pokonywania części podróży komunikacją zbiorową.

Gmina Lipno w ramach PGN planuje wprowadzenie działań, mających na celu stopniową eliminację problemów transportowych gminy. W związku z powyższym Gmina Lipno w perspektywie kilku lat planuje inwestycję polegającą na budowie ścieżki rowerowej przy drodze wojewódzkiej nr 309. Aktualnie brak jest informacji dotyczących parametrów technicznych ścieżki rowerowej z uwagi na opracowywanie szczegółów zadania planowanego do realizacji.

Gmina Lipno zaplanowała również działania polegające na cyklicznej organizacji rajdów rowerowych, których zadaniem będzie promocja transportu niezmotoryzowanego oraz zmiana preferencji kierowców.

3. Cele Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej

W ramach Planu Mobilności określono cel główny oraz cele szczegółowe. Celem głównym Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej jest:

„Stworzenie warunków do bezpiecznego i skutecznego przemieszczania się mieszkańców Gminy Lipno”

Cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- **Poprawa stanu bezpieczeństwa**

Realizacji powyższego celu służyć będą: poprawa stanu dróg na terenie gminy, budowa chodników, ciągów pieszo – rowerowych, ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. oświetlenie);

- **Poprawa stanu środowiska naturalnego**

Realizacji powyższego celu służyć będą: zwiększenie dostępności komunikacji zbiorowej, budowa ciągów pieszo – rowerowych oraz ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, prowadzenie działań informacyjnych mających na celu zmianę zachowań i postaw kierowców.

4. Kluczowe zagadnienia związane z poprawą mobilności miejskiej

4.1. Intermodalność

Transport intermodalny to przewóz wykorzystujący więcej niż jeden rodzaj transportu. Najważniejszą regułą w tym transporcie jest wykorzystanie tylko jednej jednostki ładunkowej na całej trasie przewozów, bez przeładunku samego towaru przy zmianie rodzaju transportu. Ponadto, w transporcie intermodalnym musi również występować jedna umowa przewozu, a za przebieg dostawy towaru odpowiedzialny musi być jeden wykonawca.

Na terenie Gminy Lipno transport intermodalny nie występuje, jednakże ze względu na położenie, gmina posiada dobre warunki do wdrożenia transportu intermodalnego.

4.2. Zarządzanie mobilnością

Zarządzanie mobilnością to koncepcja promowania zrównoważonego transportu oraz zarządzania zapotrzebowaniem na korzystanie z samochodów poprzez zmianę postaw i zachowań podróżnych. Podstawą zarządzania mobilnością są takie środki, jak informacja

i komunikacja, organizacja usług oraz koordynacja działań różnych partnerów. Ww. środki najczęściej mają za zadanie poprawę skuteczności środków tzw. inwestycyjnych stosowanych w transporcie, np. drogi lub ścieżki rowerowe.

Na terenie Gminy Lipno nie występuje zarządzanie mobilnością.

4.3. Logistyka miejska

Logistyka miejska to narzędzie rozwiązywania problemów funkcjonowania wysoce zurbanizowanych obszarów - mikroregionów, jakimi są aglomeracje miejskie. Logistyka miejska proponuje zastąpienie dotychczasowego, nieskoordynowanego układu potoków przewozów przez zorientowany na klienta (mieszkańca), skoordynowany pomiędzy przedsiębiorstwami lokalny system logistyczny, który jest szczególnie wrażliwy na potrzeby aglomeracji miejskiej. Celem logistyki miejskiej jest połączenie w jedną, sterowalną całość aktywności wszystkich podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy i zarządzanie tą siecią zdarzeń w sposób zapewniający pożądany poziom jakości życia i gospodarowania przy minimalnym poziomie kosztów, jednak z uwzględnieniem wymogów ekologii.

Obecnie na terenie Gminy Lipno nie są określone kierunki związane z rozwojem logistyki miejskiej.

4.4. Inteligentne Systemy Transportowe

Inteligentne systemy transportowe to połączenie technologii informacyjnych i komunikacyjnych z infrastrukturą transportową i pojazdami. Celem jest poprawa bezpieczeństwa, zwiększenie efektywności procesów transportowych oraz ochrona środowiska naturalnego. ITS wpływa na poprawę warunków podróżowania w zakresie multimodalnym – zajmując się prywatnymi i publicznymi środkami transportu drogowego, morskiego i lotniczego.

Zadaniem ITS jest poprawa efektywności sieci komunikacyjnej i zapewnienie bezpieczeństwa uczestników ruchu. Zastosowanie ITS ma neutralny wpływ na środowisko naturalne. Obniżenie emisji spalin jest priorytetem – dzięki sprawnemu zarządzaniu ruchem zmniejsza się stężenie CO₂ w gęsto zamieszkałych centrach miast. Inteligentne systemy transportowe obejmują m.in. rozwiązania dotyczące sterowania ruchem komunikacji miejskiej, wprowadzenie stref płatnych w centrum miast oraz przestrzegania przepisów ruchu drogowego.

Obecnie na terenie Gminy Lipno nie ma wdrożonych Inteligentnych Systemów Transportowych.

4.5. Wdrażanie nowych wzorców użytkowania

Jednym z ważnych kierunków ogólnej polityki rozwojowej gminy powinno być tworzenie warunków dla transportu tak, aby system transportu był wydajny, efektywny, bezpieczny

i ekologiczny. Natomiast system transportowy powinien stwarzać możliwości uczestniczenia w życiu społecznym wszystkim grupom ludności. Wymaga to uwzględnienia wielu czynników, zarówno na etapie planowania, jak też eksploatacji systemu transportowego.

W oparciu o powyższe kierunki, niezbędne jest także określenie zasad, którymi powinny charakteryzować się inwestycje mające na celu rozwój ruchu rowerowego. Do głównych cech w tym zakresie zaliczyć należy:

- spójność – zapewnienie połączeń pomiędzy poszczególnymi odcinkami dróg i pasów rowerowych, które powinny łączyć zarówno źródła, jak i cele podróży;
- bezpośredniość – tworzenie możliwie najkrótszych połączeń, umożliwiających poruszanie się w możliwie najszybszy sposób;
- atrakcyjność – infrastruktura rowerowa, dzięki wysokiej jakości i dopasowaniu do otoczenia, musi odpowiadać potrzebom jak największej liczbie użytkowników;
- bezpieczeństwo – infrastruktura rowerowa zapewnia bezpieczeństwo ruchu drogowego dzięki minimalizacji liczby punktów kolizyjnych oraz dobrej widoczności rowerzystów;
- wygoda – infrastruktura rowerowa zapewnia wygodę jazdy rowerem dzięki odpowiedniemu poprowadzeniu trasy, z wykorzystaniem łagodnych zakrętów i pochyleń terenu oraz jak największej równości terenu.

W stosunku do ruchu pieszego, należy zaś wyróżnić następujące zasady, które powinny być podstawą dla zapewnienia dobrych warunków ruchu pieszego:

- jednolitość – tworzenie spójnych i kompleksowych rozwiązań dla ruchu pieszego;
- bezpośredniość – zapewnienie możliwie najkrótszej drogi przejścia w celu jak najszybszego pokonywania dystansu;
- dostępność – tworzenie przestrzeni pieszych dostępnych dla wszystkich grup użytkowników, w tym osób niepełnosprawnych;
- bezpieczeństwo – zapewnienie warunków dla bezpiecznego przemieszczania się pieszo;
- komfort użytkowania – tworzenie infrastruktury pieszej umożliwiającej jak najbardziej wygodne z niej korzystanie, w tym dążenie do eliminacji progów, uskoków i dziur w nawierzchni;
- atrakcyjność społeczno-kulturowa – tworzenie przestrzeni pieszych o zróżnicowanych funkcjach, w tym: funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej.

Jako cel ogólny dla rozwoju ruchu rowerowego należy przyjąć zapewnienie odpowiednich warunków do podróży rowerowych na terenie Lipna i odpowiednich połączeń z innymi gminami powiatu oraz Miastem Leszno. Cel ten będzie realizowany poprzez m. in.: budowę

i wytyczanie nowych odcinków dróg dla rowerów, promowanie transportu rowerowego wśród mieszkańców, poprawę bezpieczeństwa rowerzystów.

Jako cel ogólny w odniesieniu do ruchu pieszego należy przyjąć zwiększenie roli i poprawę jakości systemu transportu pieszego, z uwzględnieniem potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych. Cel ten będzie realizowany poprzez m.in.: zwiększenie udziału podróży pieszych wśród mieszkańców gminy; poprawę dostępności dla osób niepełnosprawnych i starszych, poprawę bezpieczeństwa pieszych, zwiększenie atrakcyjności ciągów przeznaczonych dla ruchu pieszych.

4.6. Promocja pojazdów ekologicznie czystych i energooszczędnych

Pojazdy ekologicznie czyste i energooszczędne to pojazdy o niskim zużyciu paliwa lub wykorzystujące paliwa alternatywne, w tym biopaliwa, gaz ziemny, LPG, wodór oraz różne technologie m.in. systemy napędu elektrycznego lub hybrydowego spalinowo-elektrycznego. Pojazdy te w całym cyklu życia mają bardzo niewielki niekorzystny wpływ na środowisko. Promowanie wprowadzenia ich na terenie Gminy Lipno może przyczynić się do: poprawy efektywności energetycznej transportu na terenie gminy – przez redukcję zużycia paliwa, ochronę klimatu – poprzez redukcję emisji CO₂, poprawę jakości powietrza na terenie gminy – poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.