

**UCHWAŁA NR XLVIII/294/2023
RADY GMINY LIPNO**

z dnia 14 września 2023 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno do roku 2030

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40 z późn. zm.¹⁾), uchwala się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizację do roku 2030” w brzmieniu ustalonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Lipno.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Lipno

Andrzej Chojnicki

¹⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2023 r. poz. 572, poz. 1463.

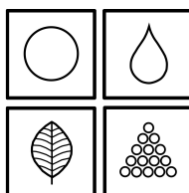
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LIPNO - AKTUALIZACJA DO ROKU 2030

Zamawiający



Gmina Lipno
ul. Mickiewicza 29
87-600 Lipno

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Koziegłowy (k. Poznania)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Data opracowania

KWIECIEŃ 2023

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. WSTĘP	6
3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN	6
4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	7
4.1. Poziom unijny	7
4.2. Poziom krajowy	10
4.3. Poziom regionalny	14
4.4. Poziom lokalny	17
5. CHARAKTERYSTYKA GMINY LIPNO	18
5.1. Podstawowe dane o gminie	18
5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	22
5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny	28
5.4. Zaopatrzenie w ciepło	30
5.5. Odnawialne źródła energii	32
5.6. System transportowy	33
5.7. Jakość powietrza	36
6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)	39
6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej	39
6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej	41
7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO KOŃCA 2020 ROKU)	44
8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	52
9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)	53
9.1. Strategia długoterminowa	53
9.2. Harmonogram realizacyjny	67
9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN	73
10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	75
10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN	75
10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN	75
10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań	77
SPIS TABEL	84
SPIS WYKRESÓW	84
SPIS RYSUNKÓW	85

1. STRESZCZENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” przyjęty został uchwałą Rady Gminy Lipno Nr XVIII/133/16 z dnia 31 sierpnia 2016 r.

Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r. Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza,
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych, w tym ze środków UE.

W aktualizacji opisano również obecny stan systemów energetycznych na terenie gminy (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ (BEI) zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Lipno:

- **Wyznaczenie na terenie gminy obszarów przekroczeń norm jakości powietrza.**

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Bydgoszczy, kwiecień 2022) na terenie Gminy Lipno wyznaczono następujące obszary przekroczeń jakości powietrza:

- docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu,
- dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀,
- dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Należy zaznaczyć, iż obszary przekroczeń wyznaczone na terenie Gminy Lipno w zdecydowanej większości znajdują się również na terenie miasta Lipna. W związku z czym z dużym prawdopodobieństwem należy uznać, iż główną przyczyną ich wystąpienia na terenie gminy jest napływowa emisja zanieczyszczeń z obszaru miejskiego. Powyższe powoduje, iż miejscowościami najbardziej narażonymi na złą jakość powietrza na terenie gminy, są te położone najbliżej miasta Lipna.

Według danych GIOŚ głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz transportu (emisja liniowa). Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń zanieczyszczeń w powietrzu - w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych były wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Najwyższe stężenia na terenie województwa odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Z kolei transport samochodowy wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu.

- **Dominujący udział urządzeń grzewczych na paliwa stałe w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy.**

Na terenie Gminy Lipno nie funkcjonują koncesjonowane scentralizowane systemy zbiorowego zaopatrzenia w ciepło (ciepłownicze). Potrzeby grzewcze zaspokajane są głównie poprzez indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne opalane głównie paliwami stałymi (paliwa węglowe, drewno). Indywidualne

źródła grzewcze powodują zjawisko tzw. „niskiej emisji” stanowiącej podstawową przyczynę złej jakości powietrza na terenie kraju. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację. Według stanu na 03.2023 r. do bazy CEEB zgłoszono 3 819 deklaracji z terenu Gminy Lipno. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 4 164 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (3 155 szt.), co stanowi 75,8 %. Natomiast łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe na terenie gminy wynosi 87,7 % (razem kotły c.o., piece kaflowe, kominki i trzony kuchenne). Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 39,1 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 26,8 %, 4 klasy 14,8 %, 5 klasy 18,1 % oraz ekoprojekt 1,2 %.

- **Brak dostępu do gazu ziemnego na terenie gminy.**

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym. Gmina położona jest na obszarze działania operatora dystrybucyjnego systemu gazowniczego – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Gmina Lipno jest niezgazyfikowana (brak dystrybucyjnej sieci gazowej - brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy). Plany inwestycyjne oraz plany rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nie uwzględniają gazyfikacji Gminy Lipno. Plany mogą ulec zmianie w przypadku pojawienia się strategicznego odbiorcy, którego zapotrzebowanie na paliwo gazowe zapewni zwrot poniesionych wydatków w określonym czasie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne wraz z aktami wykonawczymi, przyłączenie do sieci gazowej możliwe jest wówczas, gdy zaistnieją jednocześnie warunki techniczne i ekonomiczne inwestycji.

- **Obserwowany wzrost natężenia ruchu drogowego na terenie gminy.**

Na terenie kraju co 5 lat przeprowadzany jest Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w latach 2020-2021. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie wykonanych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Zgodnie z GPR 2020-2021 największe natężenie ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno występuje na DK 10 odc. Kikół – Lipno i wynosi 9 051 poj./dobę, natomiast najmniejsze na DW 559 (1 471 poj./dobę). Z porównania wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 wyraźnie widoczny jest znaczny wzrost natężenia ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno (średnio o 10,1 % dla wszystkich odcinków dróg objętych pomiarami).

- **Dominujący udział transportu tranzytowego oraz mieszkalnictwa w łącznej emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI sektor transportu tranzytowego odpowiada za 40,1 %, natomiast sektor mieszkalnictwa za 35,2 % emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno.

- **Dominujący udział oleju napędowego oraz węgla kamiennego w łącznej emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI zużycie oleju napędowego odpowiada za 26,8 %, natomiast węgla kamiennego za 26,3 % emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno.

Realizacja niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej gminy oraz ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie lat 2023-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- redukcja emisji CO₂ o 3 642,8 MgCO₂, co stanowi 5,5 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- redukcja zużycia energii finalnej o 7 985,7 MWh, co stanowi 3,1 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- wzrost produkcji energii z OZE o 1 410,0 MWh, co stanowi 3,2 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}) o 5,6 Mg;
- redukcja emisji benzo(a)pirenu o 18,4 kg.

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” wymaga znacznych nakładów finansowych. W dokumencie przedstawiono możliwe źródła finansowania inwestycji, do których należą przede wszystkim: Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027; Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza 2021-2027; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie; Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.

2. WSTĘP

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” przyjęty został uchwałą Rady Gminy Lipno Nr XVIII/133/16 z dnia 31 sierpnia 2016 r.

Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r. Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza,
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych, w tym ze środków UE.

W aktualizacji opisano również obecny stan systemów energetycznych na terenie gminy (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

3. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE PGN

Realizacja niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie lat 2023-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- **redukcja emisji CO₂ o 3 642,8 MgCO₂**, co stanowi 5,5 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy w roku bazowym (2014);
- **redukcja zużycia energii finalnej o 7 985,7 MWh**, co stanowi 3,1 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze gminy w roku bazowym (2014);
- **wzrost produkcji energii z OZE o 1 410,0 MWh**, co stanowi 3,2 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie gminy w stosunku do roku bazowego (2014);
- **redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}) o 5,6 Mg;**
- **redukcja emisji benzo(a)pirenu o 18,4 kg.**

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej gminy oraz ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.

4. POWIĄZANIA PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

W niniejszym rozdziale przedstawiono powiązania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” z obowiązującymi dokumentami strategicznymi szczebla unijnego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego wyznaczającymi ramy dla wspólnej polityki energetycznej.

4.1. Poziom unijny

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Realizacja celów klimatyczno-energetycznych UE na 2030 r. jest kluczowa dla niskoemisyjnej transformacji energetycznej. W związku z realizacją ambicji dekarbonizacji UE, w grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych do 2030 roku o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z roku 1990. Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący 40 % cel redukcyjny. Nowa unijna ambicja została określona jako kolektywny cel dla całej Unii tj. realizowany na podstawie kontrybucji państw członkowskich, przy uwzględnieniu uwarunkowań krajowych, specyficznych punktów startowych, potencjału redukcyjnego, zasady suwerenności w kształtowaniu krajowego miksu energetycznego oraz konieczności zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego. Realizacja założonych celów odbywać się będzie w sposób możliwie najbardziej racjonalny pod względem kosztów celem zachowania przystępnych cen energii dla gospodarstw domowych oraz konkurencyjności UE, jak również uwzględniając zasadę sprawiedliwości i solidarności. Podążanie za dynamicznie przyspieszającymi trendami klimatyczno-energetycznymi UE będzie stanowić dla Polski znaczące wyzwanie transformacyjne.

Na ścieżce długoterminowej transformacji energetycznej, punktem odniesienia są cele określone na 2020 rok. W 2009 roku przyjęto pakiet regulacji wyznaczający trzy zasadnicze cele przeciwdziałania zmianom klimatu do 2020 r. (tzw. pakiet 3 x 20%), przy czym państwa członkowskie partycypują stosownie do swoich możliwości.

W 2014 roku Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie 2030 roku dla całej UE, które po rewizji w 2018 i 2020 r. mają następujący kształt:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o min. 55% w porównaniu z emisją z 1990 r.;

- osiągnięcie min. 32% udziału źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto;
- osiągnięcie wzrostu efektywności energetycznej o 32,5%;
- ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

Wspólne podejście dotyczące okresu do 2030 r. pomaga zagwarantować pewność regulacyjną dla inwestorów oraz koordynować działania krajów UE. Ramy te sprzyjają zmianom w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu i tworzeniu systemu energetycznego, który:

- zapewnia wszystkim użytkownikom energię po przystępnych cenach,
- zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii w UE,
- zmniejsza zależność od importu energii,
- tworzy nowe możliwości zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zielone miejsca pracy,
- przynosi korzyści dla zdrowia i środowiska – przez mniejsze zanieczyszczenie powietrza.

Przyjęte cele są wkładem UE w realizację porozumień klimatycznych. Kluczowe znaczenie dla aktualnej polityki i działań ma zawarte w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21), tzw. Porozumienie Paryskie. Wynika z niego konieczność zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej, a starać się należy, by było to nie więcej niż 1,5°C. W czasie 24. konferencji (COP24) w grudniu 2018 r. podczas polskiej prezydencji, został podpisany tzw. Katowicki pakiet klimatyczny wdrażający Porozumienie Paryskie. Szczegółnej uwadze zostało poddane to, że wynikająca z Porozumienia Paryskiego transformacja musi przebiegać w sposób sprawiedliwy i solidarny.

Europejski Zielony Ład

Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Aby sprostać tym wyzwaniom, Europa potrzebuje nowej strategii na rzecz wzrostu służącej przekształceniu Unii w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę:

- która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

W grudniu 2019 r. Komisja Europejska przedstawiła „Europejski Zielony Ład”, czyli plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE. Można to osiągnąć poprzez przekształcenie wyzwań związanych z klimatem i środowiskiem w nowe możliwości we wszystkich obszarach polityki, a także zadbanie o to, by transformacja była sprawiedliwa i sprzyjała włączeniu społecznemu.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim 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 neutralna dla klimatu. Zaproponowano europejskie prawo o klimacie, aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:

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

UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych, którzy najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm

sprawiedliwej transformacji. Dzięki niemu najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021–2027.

Europejski Zielony Ład składa się z 10 założeń:

1. Europa bez zanieczyszczeń - zanieczyszczenie powietrza, wody oraz rozwiązanie problemu zanieczyszczenia przemysłowego.
2. Przejście na gospodarkę cyrkulacyjną - przyjęcie nowego planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym do marca 2020 r.
3. Program „Farm to Fork” - cele dotyczące redukcji chemicznych pestycydów (50% do roku 2030), nawozów i zwiększenie powierzchni upraw organicznych.
4. Zielona Wspólna Polityka Rolna - wysokie ambicje środowiskowe i klimatyczne w ramach reformy Wspólnej Polityki Rolnej.
5. Mechanizm JUST Transition - wsparcie finansowe dla regionalnych planów transformacji energetycznej.
6. Finansowanie transformacji - fundusze na zielone innowacje i inwestycje publiczne.
7. Czysta, przystępna cenowo i bezpieczna energia - ocena ambicji państw członkowskich ujętych w ramach krajowych planów w zakresie energii i klimatu.
8. Osiągnięcie neutralności klimatycznej - propozycja pierwszej ustawy klimatycznej zapisującej cel neutralności klimatycznej do 2050 r.
9. Zrównoważony transport - przyjęcie strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności, a także przegląd dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych i rozporządzenia TEN-T.
10. Ochrona europejskiego kapitału naturalnego - propozycja strategii UE na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 r.

Dyrektywy UE z zakresu efektywności energetycznej

Podstawą polityki UE w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, która ustanawia zestaw wiążących środków mających pomóc UE w osiągnięciu celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. Dyrektywa wprowadziła również cele w zakresie oszczędności energii i wiele strategii w dziedzinie efektywności energetycznej, w tym w zakresie renowacji energooszczędnych, a także obowiązkowe świadectwa energetyczne dla budynków, minimalne normy efektywności energetycznej dla różnych produktów, etykiety efektywności energetycznej i inteligentne liczniki oraz określono w niej prawa konsumentów. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej zwiększono ogólny cel UE na 2030 r. do co najmniej 32,5 % (w stosunku do prognoz modelowych z 2007 r. na 2030 r.). W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja zaproponowała przegląd dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej i opublikowała plan oceny w dniu 3 sierpnia 2020 r.

Nowa dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa (UE) 2018/844) przewiduje plany działania i orientacyjne cele pośrednie na rok 2030, 2040 i 2050 oraz długoterminowe strategie państw członkowskich w zakresie wspierania renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, aby zapewnić do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budynków. W październiku 2020 r. Komisja opublikowała nową strategię dotyczącą fali renowacji (COM(2020)0662), której celem jest podwojenie rocznego wskaźnika renowacji energetycznej w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Unijna dyrektywa w sprawie ekoprojektu (dyrektywa 2009/125/WE) oraz rozporządzenie ramowe w sprawie etykietowania energetycznego (rozporządzenie (UE) 2017/1369) określają wymagania dotyczące ekoprojektu i etykietowania energetycznego dla poszczególnych grup produktów.

Dyrektywy UE z zakresu odnawialnych źródeł energii

Energia słoneczna, lądowa i morska energia wiatrowa, energia oceaniczna i wodna, biomasa i biopaliwa to energia pochodząca ze źródeł odnawialnych. Rynki energii same

w sobie nie są w stanie zapewnić pożądanej ilości energii ze źródeł odnawialnych w UE, co oznacza, że mogą być potrzebne krajowe systemy wsparcia i unijne systemy finansowania. Jednym z priorytetów uzgodnionych podczas posiedzenia Rady Europejskiej w maju 2013 r. było zwiększenie dywersyfikacji dostaw energii w UE oraz rozwój lokalnych zasobów energetycznych, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw i zmniejszyć zależność od źródeł zewnętrznych. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. wprowadziła cel 20%, który miał zostać osiągnięty do 2020 r. W grudniu 2018 r. nowa dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001) wyznaczyła wiążący ogólny cel UE w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na 2030 r. na poziomie co najmniej 32 %. Istnieją różne strategie mające na celu zwiększenie wykorzystania każdego z odnawialnych źródeł energii.

4.2. Poziom krajowy

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” w dniu 2 lutego 2021 r. Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki, przyjęto nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych.

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021-2040 może sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo-energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu. Transformacja energetyczna Polski zostanie oparta na trzech filarach:

- **I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA:** Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształcaniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi

konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjale, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków i in.

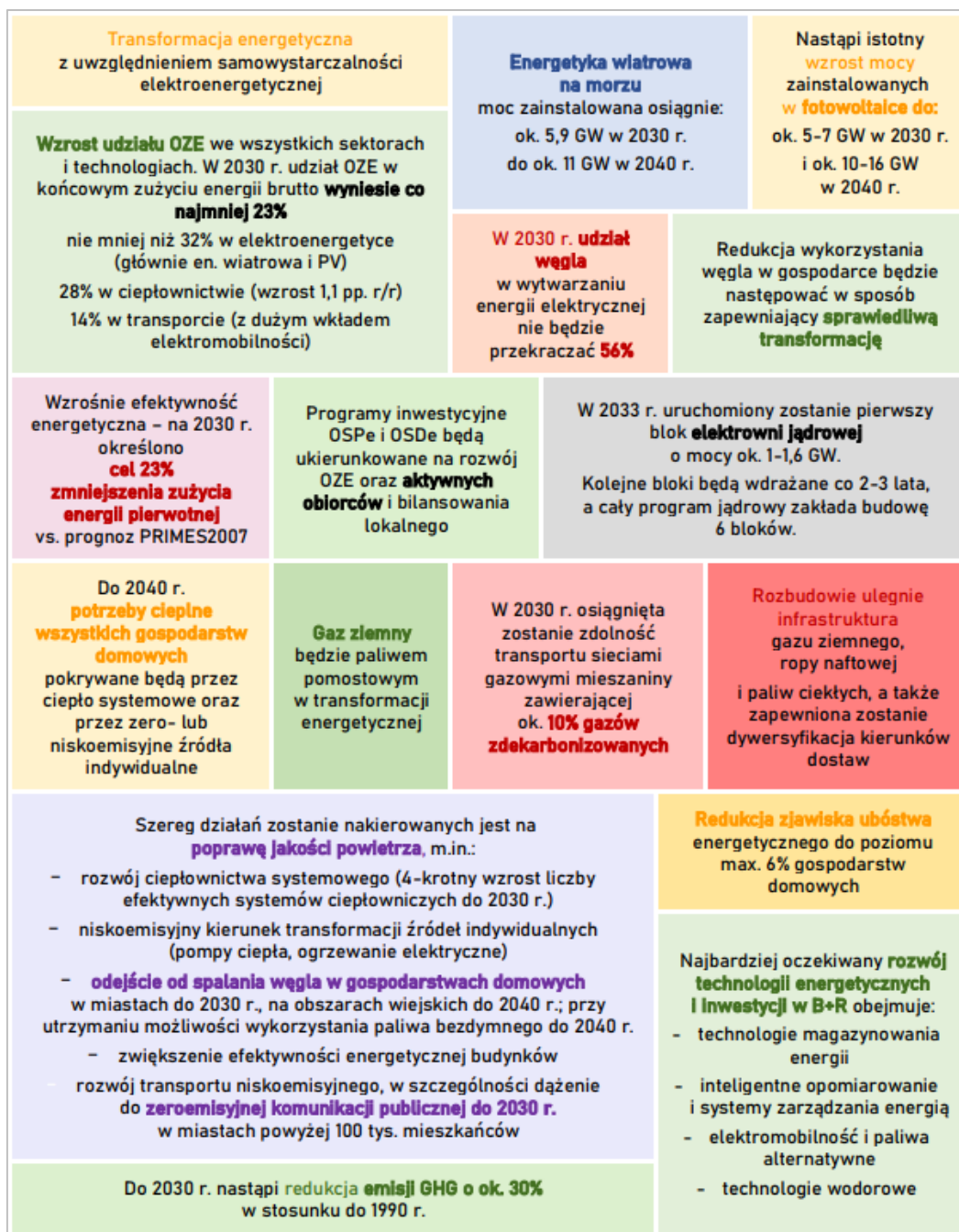
- II FILAR – ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY: To kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.
- III FILAR – DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA: To cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa. Kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Na kolejnych rycinach przedstawiono III filary, na których oparta jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” oraz kluczowe elementy realizacji PEP2040.



Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”

Źródło: PEP2040



Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”

Źródło: PEP2040

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu” przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergę z realizacji działań w powiązanych wzajemnie pięciu następujących wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”:

1. **OBNIŻENIE EMISYJNOŚCI** - W wymiarze obniżenie emisyjności ujęto zagadnienia związane zarówno z emisją i pochłanianiem gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, jak również dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ze względu na pojawiające się coraz częściej ekstremalne zjawiska pogodowe, uwzględniono również zagadnienie adaptacji do zmian klimatu. Obniżenie emisyjności ma być realizowane poprzez obniżenie emisji w transporcie, budownictwie i rolnictwie, przy uwzględnieniu korzystnych efektów płynących z pochłaniania CO₂ przez ekosystemy oraz elastyczności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem. Niezwykle ważna w tym aspekcie jest również poprawa jakości życia mieszkańców kraju, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności rozwiązania problemu tzw. „niskiej emisji” związanej z emisją zanieczyszczeń w transporcie oraz przez indywidualne źródła ciepła.
2. **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA** - Działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii traktowane są w szczególny sposób, prowadzą one bowiem jednocześnie do dalszego zmniejszenia emisji, wpływając na realizację celów energetyczno-klimatycznych. W tym kontekście szczególnie ważne są: rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe. Zarówno pod kątem efektywności energetycznej, jak też poprawy warunków mieszkaniowych społeczeństwa, za istotną uznawane jest opracowanie długoterminowej strategii renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Planowane są również działania zwiększające efektywność energetyczną w transporcie, za sprawą promowania bardziej zrównoważonych metod transportu towarów (np. transport intermodalny, kolejowy) i społeczeństw (np. transport zbiorowy). W dokumencie przewidziano zwiększenie efektywności energetycznej przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.
3. **BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE** - Bezpieczeństwo energetyczne jest traktowane w Polsce priorytetowo. Z polskiego punktu widzenia najistotniejsze w tym wymiarze jest pokrycie wzrastającego zapotrzebowania na paliwa i energię w związku z prognozowanym wzrostem gospodarczym, przy zapewnieniu nieprzerwanych dostaw energii. Istotną kwestią jest utrzymanie wysokiego wskaźnika niezależności energetycznej, dywersyfikacji miksu energetycznego oraz dywersyfikacji kierunków dostaw paliw importowanych. Dotyczy to zarówno ropy naftowej jak i gazu ziemnego, co powiązane jest również z koniecznością rozwoju infrastruktury w tych sektorach. Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie systematycznie zmniejszany. W 2030 r. osiągnie poziom 56-60% i w perspektywie 2040 r. zachowany zostanie trend spadkowy.
4. **WEWNĘTRZNY RYNEK ENERGII** - W ramach rozwoju wewnętrznego rynku energii, Polska będzie dążyć do zwiększenia dostępności i przepustowości obecnych elektroenergetycznych połączeń transgranicznych oraz zintegrowania krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw regionu Morza Bałtyckiego. W kontekście tym, konieczne będą też dalsze inwestycje w wewnętrzne sieci gazowe oraz elektryczne, które zapewnią bezpieczeństwo dostaw energii. W odniesieniu do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, podjęte będą działania w celu zagwarantowania odpowiedniego poziomu elastyczności systemu energetycznego. Aby umożliwić rozwój konkurencyjnego rynku, celem jest zwiększenie wiedzy konsumentów oraz zachęcenie ich do odgrywania aktywniejszej roli na rynku energii, przy jednoczesnym ograniczeniu zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.
5. **BADANIA NAUKOWE, INNOWACJE I KONKURENCYJNOŚĆ** - Głównym założeniem tego wymiaru jest zmniejszenie luki cywilizacyjnej pomiędzy Polską, a krajami gospodarczo wysokorozwiniętymi oraz poprawa jakości życia polskiego społeczeństwa. Polska planuje

również zwiększanie konkurencyjności gospodarki poprzez pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych oraz automatyzację, robotyzację i cyfryzację przedsiębiorstw. Wspierając rozwój innowacji energetycznych planowane jest zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora energii, a co za tym idzie maksymalizację korzyści dla polskiej gospodarki. Kolejnym celem jest akceleracja sprzedaży technologii przez polskie firmy na rynkach zagranicznych, łącząca się ze wzrostem znaczenia i konkurencyjności polskiej nauki na arenie międzynarodowej. Jednym z głównych celów badań będzie określenie potencjału produkcji, wykorzystania oraz rozwoju technologii wodorowych w Polsce.

4.3. Poziom regionalny

Program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej

„Program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej” (w skrócie POP) przyjęty został przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą nr XXIII/340/20 z dnia 22 czerwca 2020 r.

Podstawowym celem „Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej” jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie mieszkańców. Dlatego zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym działań naprawczych oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które wpływają na poprawę stanu jakości powietrza w sposób pośredni.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW – działanie wskazane w harmonogramie.
2. Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego.
3. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza.
4. Prowadzenie edukacji ekologicznej – działanie wskazane w harmonogramie.
5. Prowadzenie działań kontrolnych – działanie wskazane w harmonogramie.
6. Realizacja uchwały nr VIII/136/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Opis działań naprawczych wskazanych w harmonogramie POP:

1. Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych - działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:
 - a) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem;
 - b) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na:
 - kotły zasilane olejem opałowym;
 - ogrzewanie elektryczne;
 - OZE (głównie pompy ciepła);
 - nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu;

wymiany niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;

- c) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła), urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę zasilanych automatycznie spełniających wymagania ekoprojektu.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

W ramach działania naprawczego określono również następujące działania wspierające:

- rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych by zapewnić podłączenie nowym użytkownikom;
- rozbudowa sieci gazowej;
- budownictwo energooszczędne i pasywne;
- produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

2. Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza - działanie powinno być realizowane m.in. poprzez: - prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza, - prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza, - informowanie mieszkańców o zakazach związanych z postępowaniem z odpadami oraz wynikających z obowiązującej na terenie strefy tzw. uchwały antysmogowej.
3. Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów - działalność kontrolna powinna obejmować: - przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach, - przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk, - przestrzeganie zapisów wynikających z tzw. uchwały antysmogowej, o której mowa w art. 96 ustawy POŚ obowiązującej na terenie strefy kujawsko-pomorskiej.

Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 r. przekroczeń standardów jakości powietrza ze względu na ponadnormatywną zawartość pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz B(a)P. ***Niniejszym Programem objęta została Gmina Lipno ze względu na wystąpienie na terenie gminy w 2018 r. obszaru przekroczeń docelowego stężenia rocznego benzo(a)pirenu oraz obszaru przekroczeń dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ (ze względu na liczbę dni z przekroczeniami poziomu 24-godzinnego).***

„Uchwała antysmogowa”

W dniu 24 czerwca 2019 r. Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjął uchwałę Nr VIII/136/19 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Przyjęta uchwała antysmogowa zawiera katalog paliw stałych, których stosowanie jest zakazane oraz określa standardy emisyjne i w zakresie efektywności energetycznej, którym wkrótce będą musiały podlegać wszystkie piece centralnego ogrzewania, inne piece, a nawet domowe kominki. Określa też stosunkowo długie okresy przejściowe dla części nowych regulacji – tak, by ich

wprowadzenie było jak najmniej uciążliwe i wpisywało się w naturalny rytm wymiany wyeksploatowanych urządzeń. Kalendarium wdrażania nowych zasad przedstawia się następująco:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym najgorszej jakości i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.;
- obowiązek posiadania świadectwa jakości używanego paliwa stałego – od 1 września 2019 r.;
- zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych – od 1 stycznia 2024 r.;
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń (np. kominków) niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.;
- zakaz eksploatacji kotłów grzewczych poniżej 5. klasy – od 1 stycznia 2028 r.

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+

Jeden z celów operacyjnych określonych do realizacji w ramach Strategii brzmi „Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne”. W ramach ww. celu określono następujące kierunki działania:

- Wsparcie rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego - Kierunek dotyczy ogółu działań organizacyjnych oraz inwestycyjnych innych, niż zakup taboru, mających na celu obniżanie skali emisji zanieczyszczeń powietrza generowanych przez transport publiczny. Kierunek dotyczy także działań na rzecz zmian rodzajów transportu publicznego, w kierunku przechodzenia na środki transportu cechujące się niższą emisyjnością. Kierunek dotyczy także działań organizacyjnych mających na celu zwiększanie udziału taboru niskoemisyjnego lub bezemisyjnego w pracy przewozowej wykonywanej przez transport publiczny, także poprzez jego preferowanie w stosunku do transportu indywidualnego.
- Wsparcie rozwoju niskoemisyjnego transportu indywidualnego - Kierunek dotyczy działań organizacyjnych mających na celu zachęcanie osób prywatnych oraz podmiotów gospodarczych do wymiany środków transportu na niskoemisyjne lub bezemisyjne.
- Rozwój rozwiązań niskoemisyjnych w energetyce i przemyśle - Kierunek dotyczy działań mających na celu obniżanie skali emisji zanieczyszczeń powietrza w energetyce i przemyśle.
- Modernizacja indywidualnych oraz zbiorczych systemów grzewczych w kierunku rozwiązań niskoemisyjnych lub bezemisyjnych - Kierunek dotyczy działań mających na celu obniżanie skali emisji zanieczyszczeń powietrza w indywidualnych oraz zbiorczych systemach grzewczych.
- Rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii - Kierunek dotyczy ogółu działań mających na celu rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii, pod warunkiem niepowodowania negatywnych skutków środowiskowych, w tym obniżania komfortu zamieszkania.
- Upowszechnienie zachowań prosumenckich wśród indywidualnych odbiorców energii - Kierunek dotyczy działań mających na celu ograniczenie zużycia energii pochodzącej ze źródeł nieodnawialnych poprzez wzrost udziału konsumpcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, osiągane poprzez rozwój małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, realizowanych przy zabudowie mieszkaniowej.
- Rozwój technologii oraz promocja zachowań oszczędzających zużycie energii - Kierunek dotyczy wszelkiego rodzaju działań zmierzających do ograniczania zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej (działania o charakterze organizacyjnym, technicznym, prawnym, edukacyjnym, promocyjnym, badania naukowe i wdrożenia ściśle ukierunkowane na tego typu cele).

- Promocja budownictwa energooszczędnego - Kierunek dotyczy działań mających na celu ograniczanie zużycia energii poprzez promocję i wsparcie realizacji budownictwa energooszczędnego.
- Rozwój infrastruktury przesyłu i magazynowania energii elektrycznej oraz paliw - Kierunek dotyczy działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa zasilania w energię poprzez rozwój sieci służącej do jej przesyłu. Dotyczy także rozwoju infrastruktury zaopatrzenia w gaz.
- Utrzymanie wysokiej sprawności infrastruktury energetycznej gwarantującej bezpieczny poziom dostaw energii do odbiorców - Kierunek dotyczy działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa zasilania w energię poprzez utrzymanie wysokiej sprawności infrastruktury energetycznej gwarantującej bezpieczny poziom dostaw energii oraz zachowanie jej normatywnych parametrów.

4.4. Poziom lokalny

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipno (2019 r.)

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Lipno realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki zmian w zakresie stosowania urządzeń grzewczych i paliw opałowych oraz sposobów zaopatrzenia w ciepło. Priorytetem Gminy Lipno jest prowadzenie działań zwiększających efektywności energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych wpływających na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny priorytetem Gminy Lipno jest prowadzenie działań zmierzających do przeprowadzenia gazyfikacji gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii (zastępowanie paliw stałych stosowanych w celach grzewczych i technologicznych).

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną priorytetem Gminy Lipno jest prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia sprawnie funkcjonującego, bezawaryjnego systemu infrastruktury elektroenergetycznej (w tym energooszczędnego systemu oświetlenia ulicznego) w pełni pokrywającego w sposób niezakłócony obecne oraz przyszłe zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy. W ramach możliwości finansowych gminy realizowane będą inwestycje polegające na modernizacji energetycznej (w zakresie ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną) obiektów komunalnych – budynków, oświetlenia ulicznego oraz systemu wodno-kanalizacyjnego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno

Wszystkie jednostki sołeckie, a w nich wsie podłączone są do krajowego systemu sieci elektroenergetycznych. Rozwinięta jest sieć średniego napięcia 15 kV wraz z transformatorami i podłączeniami do istniejącej zabudowy. Dla dalszego rozwoju gminy wymaga się jednak modernizacji starych linii energetycznych poprzez zamianę i przebudowę sieci na sieć kablową. Przeprowadzenie gazyfikacji gminy pozwoli na wyeliminowanie palenisk węglowych i kotłowni węglowych, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza. W zakresie komunikacji rowerowej zaleca się sukcesywnie wprowadzać spójność budowy ścieżek rowerowych przy modernizacji dróg gminnych i powiatowych, szczególnie na szlakach turystycznych wzdłuż rz. Mieñ i jako dojazd do szkół wg sieci dróg gminnych - lokalnych łączących miejscowości.

Strategia Rozwoju Gminy Lipno na lata 2022-2030

Strategia określa następującą wizję rozwoju gminy: „W roku 2030 Gmina Lipno jest atrakcyjnym miejscem do zamieszkania, posiadającym rozwiniętą infrastrukturę turystyczną i rekreacyjno-wypoczynkową, dbającą o swoje środowisko naturalne, dobrze skomunikowaną i wyposażoną w infrastrukturę techniczną oraz z atrakcyjną przestrzenią dla inwestorów”.

Jeden z celów operacyjnych wyznaczonych w Strategii brzmi „Ograniczenie niskiej emisji oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. W Strategii określono, iż największym problemem środowiskowym na terenie gminy jest kwestia smogu, który w okresie grzewczym jest mocno uciążliwy dla mieszkańców, dlatego podstawowym celem jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego poprzez termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych, wymiany źródeł ciepła, wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W dokumencie wyznaczono m.in. następujące zadania:

- kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych;
- kompleksowa modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych;
- wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych;
- efektywnie energetycznie oświetlenie uliczne;
- wymiana energooszczędnej oświetlenia w obiektach publicznych;
- uruchomienie programu dotacyjnego wspierającego mieszkańców w zakresie budowy małych instalacji OZE w tym mikroinstalacji elektrycznych i/lub ciepłych;
- propagowanie i wdrażanie źródeł energii u osób fizycznych, a także w jednostkach publicznych;
- montaż paneli fotowoltaicznych przy budynkach szkolnych i użyteczności publicznej na terenie gminy;
- budowa i modernizacja gruntowych i asfaltowych dróg gminnych;
- etapowa i systematyczna budowa nowych chodników, ścieżek rowerowych i parkingów.

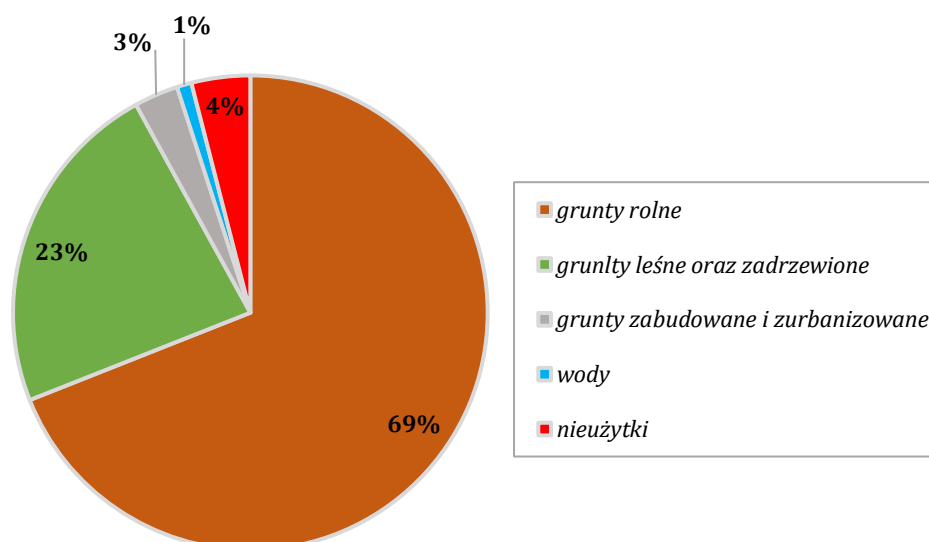
5. CHARAKTERYSTYKA GMINY LIPNO

5.1. Podstawowe dane o gminie

Analizowana jednostka jest gminą wiejską położoną w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego w powiecie lipnowskim. Sieć osadniczą Gminy Lipno tworzy 36 sołectw w ramach, których funkcjonuje 46 miejscowości wiejskich. Powierzchnia Gminy Lipno wynosi 211 km² (13. największa gmina w województwie/na 144 gminy). Liczba ludności gminy wynosi 11 682 os. (stan na 31.12.2022 r.). Pod względem liczby ludności gmina zajmuje 35. miejsce w województwie (na 144 gminy). Gęstość zaludnienia analizowanej jednostki wynosi jedynie 55,4 os./km² (77. miejsce w województwie). Niska gęstość zaludnienia stanowi podstawową przyczynę (barierę) dla braku rozwoju zbiorczych systemów zaopatrzenia w gaz ziemny oraz ciepło na terenie Gminy Lipno. Największymi miejscowościami na terenie gminy są: Radomice (773 mieszkańców), Łochocin (735 mieszkańców), Karnkowo (641 mieszkańców), Maliszewo (516 mieszkańców) oraz Wichowo (473 mieszkańców).

Zasób mieszkaniowy na terenie Gminy Lipno stanowią 2 873 budynki mieszkalne o łącznej liczbie mieszkań 3 278 oraz powierzchni użytkowej 297 818 m² (średnia powierzchnia budynku mieszkalnego na terenie gminy wynosi 103,7 m² (dane GUS stan na 31.12.2021 r.). Miejscowości na terenie Gminy Lipno charakteryzują się w większości zabudową rozproszoną, zabudowa zwarta typu osiedlowego znajduje się w miejscowościach: Karnkowo, Chlebowo, Brzeźno, Radomice, Łochocin, Chodorążek, Ostrowite i Wichowo. Dominuje zabudowa niska, jednorodzinna. Jedynie w trzech miejscowościach: Karnkowo, Radomice i Łochocin, występuje zabudowa 4-ro kondygnacyjna.

Zdecydowanie największy udział w strukturze użytkowania gruntów jednostki zajmują użytki rolne – około 69 % (w tym grunty orne – 58 %) oraz grunty leśne i zadrzewione – 23 %. Powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych stanowi na terenie gminy jedynie około 3 % powierzchni (w tym głównie są to drogi – ok. 2 %). Strukturę użytkowania gruntów na terenie gminy przedstawiono na kolejnym wykresie.



Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Lipno

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Główny układ komunikacyjny na terenie gminy Lipno tworzą drogi krajowe nr 10 i 6 oraz drogi wojewódzkie nr 557, 558 i 559.

Zgodnie ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno” głównymi obszarami przeznaczonymi pod zabudowę mieszkaniową i mieszkaniową z usługami są tereny położone w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Lipna, głównie po jego południowo-zachodniej i północno-wschodniej stronie, natomiast głównymi obszarami produkcyjnymi są tereny zlokalizowane przy południowo-wschodniej oraz północno-wschodniej granicy miasta, wzdłuż drogi krajowej nr 10.

Według danych GUS (stan na 31.12.2022 r.) na terenie Gminy Lipno zarejestrowane są 873 podmioty gospodarcze, w tym najwięcej w sekcji F (budownictwo) – 224, sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 199 oraz sekcji H (transport i gospodarka magazynowa) – 66. W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie gminy dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 848 zarejestrowanych podmiotów (dane GUS stan na 31.12.2022 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 97,1%. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 21, średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wynosi 4. Brak jest natomiast zarejestrowanych dużych podmiotów (tj. o zatrudnieniu >250 os.).

Głównym miejscem pracy i źródłem utrzymania dla większości mieszkańców gminy jest praca w gospodarstwach rolnych oraz zakładach produkcyjnych i usługowo-handlowych, przede wszystkim w pobliskim Lipnie, ale również i w okolicznych miastach (Włocławek, Toruń). Na terenie Gminy Lipno występują gospodarstwa o charakterze rolniczym, ogrodniczym lub zajmujące się hodowlą.

Zgodnie z Powszechnym Spisem Rolnym 2020 w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych na terenie Gminy Lipno najwięcej jest gospodarstw o powierzchni od 5 do 10 ha (299) oraz o powierzchni 15 ha i większej (203). Pogłowie zwierząt gospodarskich przedstawia się następująco: bydło ogółem – 6 707 szt., trzoda chlewna ogółem – 4 537 szt. oraz drób ogółem – 555 168 szt. Struktura zasiewów przedstawia się natomiast następująco: zboża razem – 7 282,65 ha, rzepak – 292,95 ha, ziemniaki – 204,43 ha, buraki cukrowe – 201,65 ha, warzywa gruntowe – 191,21 ha, międzyplony – 644,00 ha.

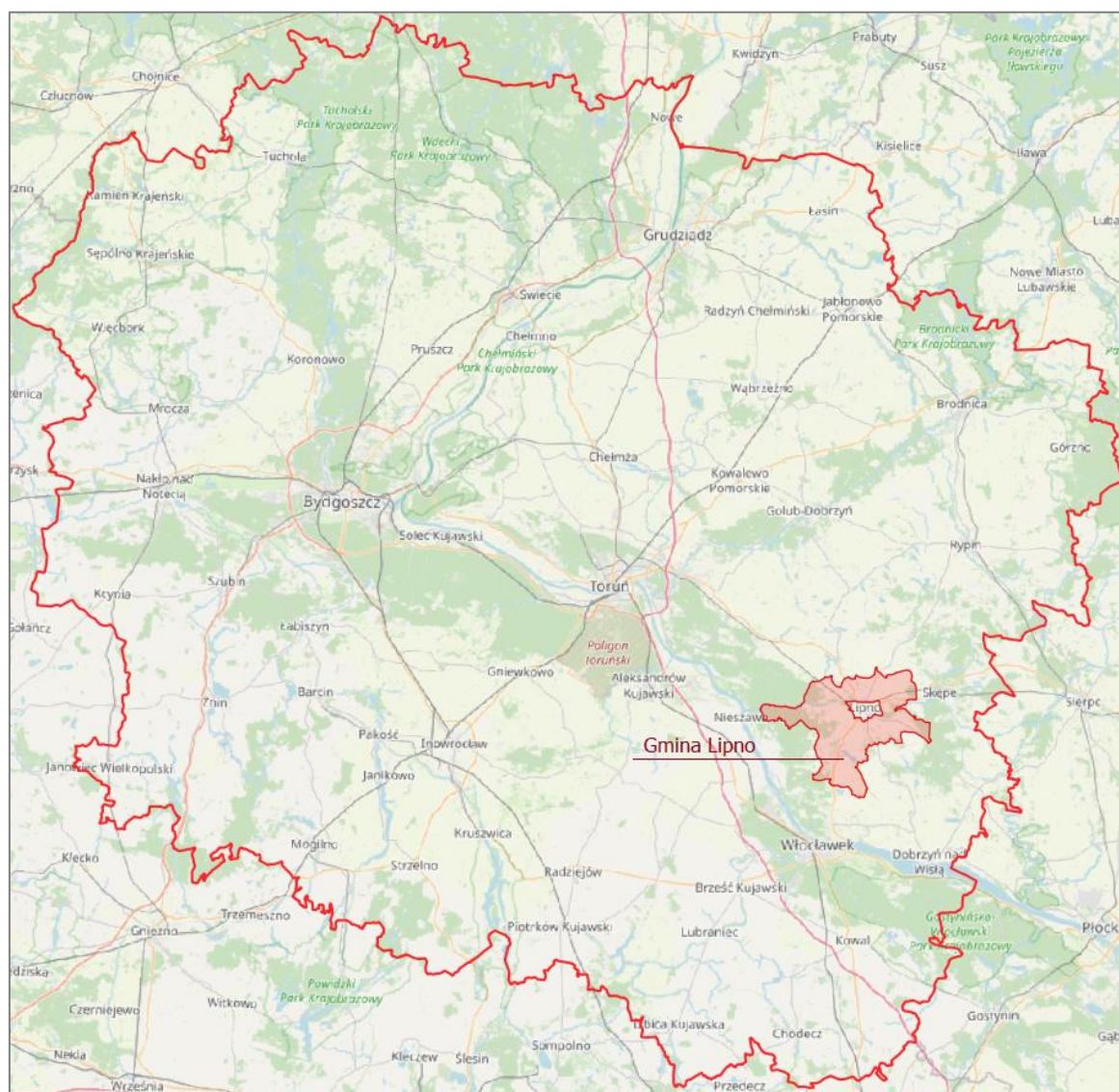
Strukturę obszarową gospodarstw rolnych na terenie Gminy Lipno przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 1. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy Lipno

Powierzchnia gospodarstwa rolnego [ha]	Liczba gospodarstw		Powierzchnia gospodarstw	
	[szt.]	Udział	[ha]	Udział
do 1 ha	13	1,2%	12,48	0,1%
1-5 ha	424	38,9%	1 540,16	11,7%
5-10 ha	299	27,5%	2 709,18	20,5%
10-15 ha	150	13,8%	2 192,74	16,6%
15 ha i więcej	203	18,6%	6 730,00	51,0%
SUMA	1 089	100,0%	13 184,56	100,0%

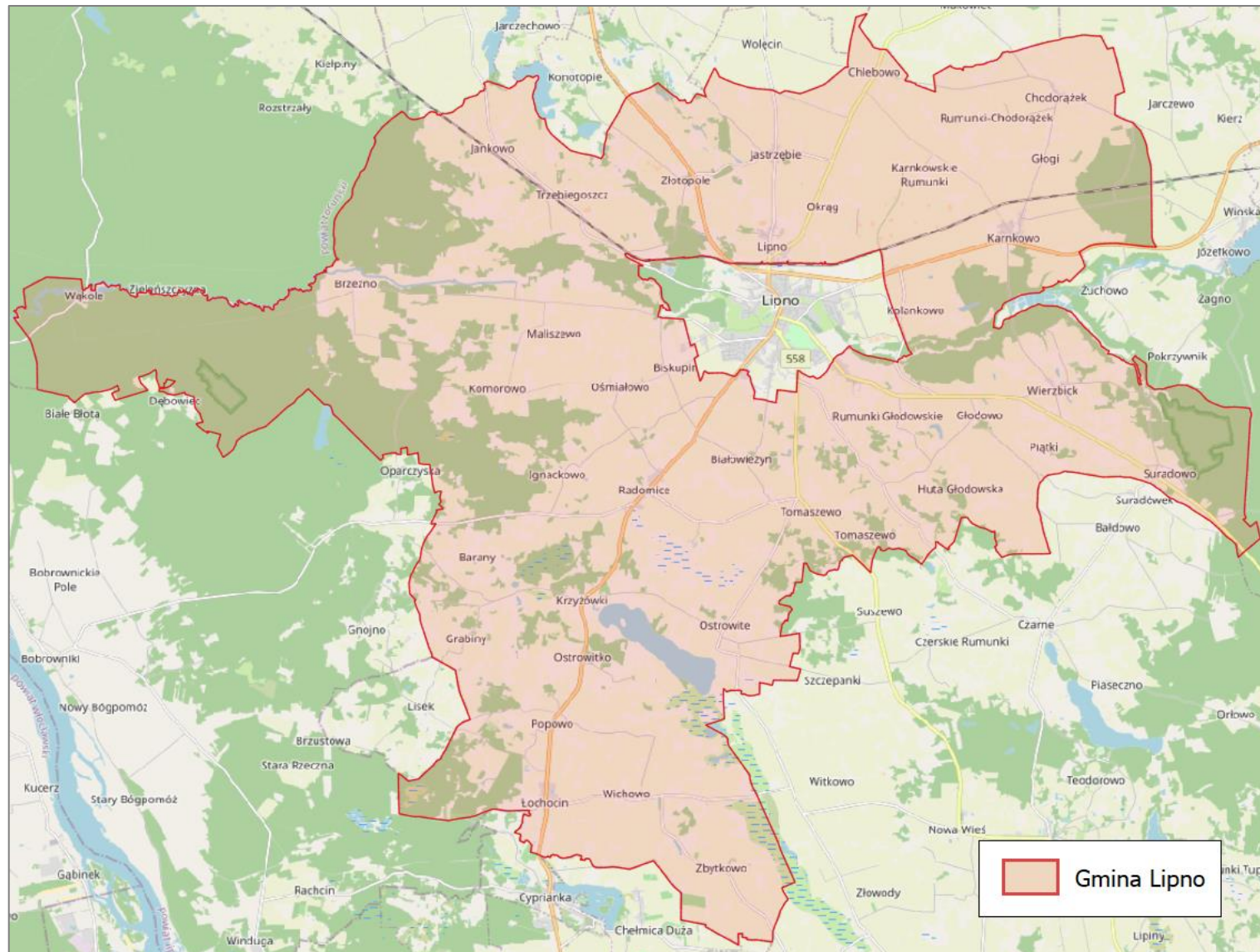
Źródło: Powszechny Spis Rolny 2020

Położenie Gminy Lipno na tle województwa kujawsko-pomorskiego oraz układ przestrzenny gminy przedstawiono na kolejnych rycinach.



Rysunek 3. Położenie Gminy Lipno na tle województwa kujawsko-pomorskiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Lipno

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Zmiany społeczno-gospodarcze na terenie Gminy Lipno

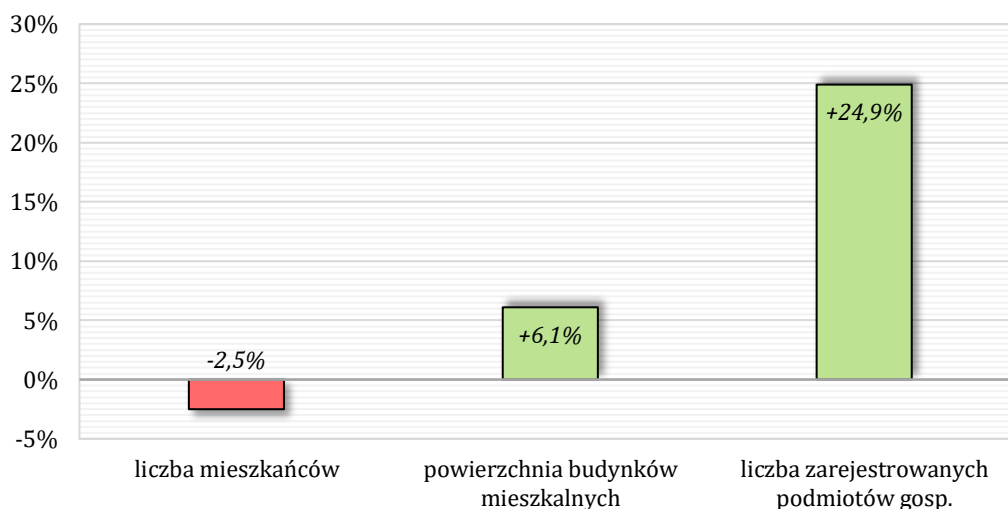
W porównaniu do 2016 r. (rok uchwalenia poprzedniego PGN) na terenie Gminy Lipno nastąpił spadek liczby mieszkańców o 302 os. (co stanowi 2,5 %). Na terenie gminy odnotowano natomiast wzrost powierzchni budynków mieszkalnych o 17 001 m² (co stanowi 6,1 %) oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 170 (co stanowi 24,9 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie zobrazowano zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Lipno od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców, powierzchni budynków mieszkalnych oraz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych.

Tabela 2. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Lipno od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.)

Rok	Liczba mieszkańców [os.]	Powierzchnia bud. mieszkalnych [szt.]	Liczba podmiotów gospodarczych [szt.]
2016	11 876	280 817	682
2017	11 914	285 275	707
2018	11 863	290 433	740
2019	11 870	293 662	788
2020	11 604	294 654	802
2021	11 574	297 818	852
ZMIANA	-302	+17 001	+170
	-2,5%	+6,1%	+24,9%

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Lipno od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

5.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie Gminy Lipno jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022, poz. 1385 ze zm.) operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego (OSD) stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny m.in. za:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej w sposób efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w obszarze koordynowanej sieci 110 kV;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu dystrybucyjnego;
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń międzysystemowych w obszarze swego działania;
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną, zarządzaniem popytem na energię elektryczną lub rozwojem mocy wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej;
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego w utrzymaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy koordynowanej sieci 110 kV.

Gmina Lipno zasilana jest w energię elektryczną ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ¹ „Lipno” o łącznej mocy 50 MVA (2 x 25 MVA) oraz stacji 110/15 kV GPZ „Włocławek Zawisłe” o łącznej mocy 32 MVA (2 x 16 MVA). Stan techniczny GPZ-ów zasilających gminę jest dobry.

Na terenie Gminy Lipno znajduje się 246 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 kV (SN/nN) o łącznej mocy zainstalowanej 19,380 MVA.

Łączna długość linii elektroenergetycznych będących na majątku ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Lipno wynosi 810,6 km, w tym linii wysokiego napięcia 41,5 km, średniego napięcia 263,6 km oraz niskiego napięcia 505,5 km. Długość linii napowietrznych na terenie gminy wynosi 658,6 km (81,2 %), natomiast linii kablowych jedynie 152,0 km (18,8 %).

Stan techniczny linii elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy Lipno określony został jako dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyłeń dopuszczonych przepisami.

Wykaz linii wysokiego napięcia (110 kV) na terenie Gminy Lipno:

- 1) Włocławek Wschód - Kawęczyn,
- 2) Włocławek Zawisłe - Lipno,
- 3) Lipno - Golub Dobrzyń,
- 4) Lipno - Puszcza Miejska.

Wykaz linii średniego napięcia (15 kV) na terenie Gminy Lipno:

- 1) GPZ Lipno - Brzeźno,
- 2) GPZ Lipno - Charszewo,
- 3) GPZ Lipno - Chodorążek,
- 4) GPZ Lipno - Kamień Kotowy,
- 5) GPZ Lipno - Konwektor,
- 6) GPZ Lipno - Mleczarnia,
- 7) GPZ Lipno - Nektawit,
- 8) GPZ Lipno - Ostrowite,
- 9) GPZ Lipno - Sierpc,
- 10) GPZ Lipno - Skępe,
- 11) GPZ Lipno - Suszewo,
- 12) GPZ Lipno - Tłocznia,
- 13) GPZ Lipno - Walentowo,
- 14) GPZ Lipno - Włocławek,
- 15) GPZ Zawisłe - Lipno,
- 16) GPZ Zawisłe - Lipnowska,
- 17) RS Suszewo - Czarne.

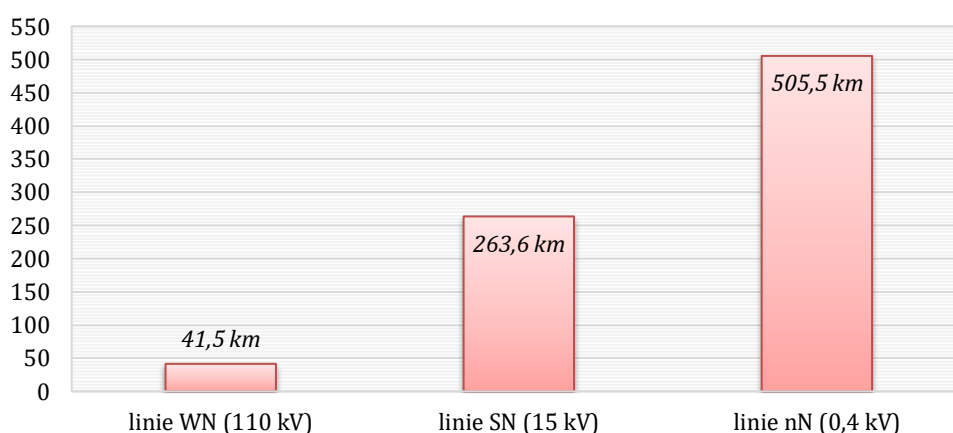
¹ GPZ – Główny Punkt Zasilania

W poniższej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie danych dotyczących linii elektroenergetycznych będących własnością ENERGA-OPERATOR S.A. znajdujących się na terenie Gminy Lipno.

Tabela 3. Długość linii elektroenergetycznych ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Lipno

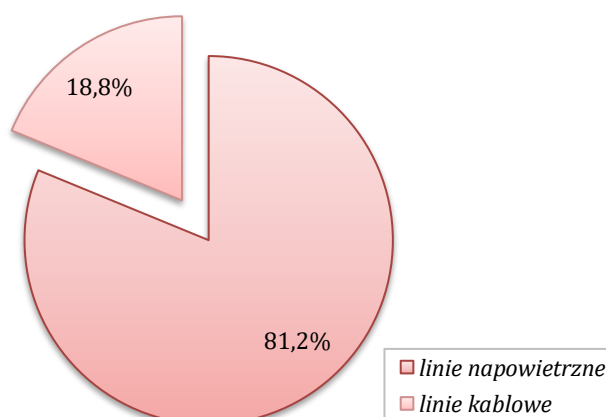
Napięcie	Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy [km]		
	Napowietrzne	Kablowe	Łącznie
WN (110 kV)	0,0	41,5	41,5
SN (15 kV)	237,8	25,8	263,6
nN (0,4 kV)	420,8	84,7	505,5
Łącznie	658,6	152,0	810,6
Udział	81,2%	18,8%	100,0%

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu



Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Lipno (własność ENERGA-OPERATOR S.A.)

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

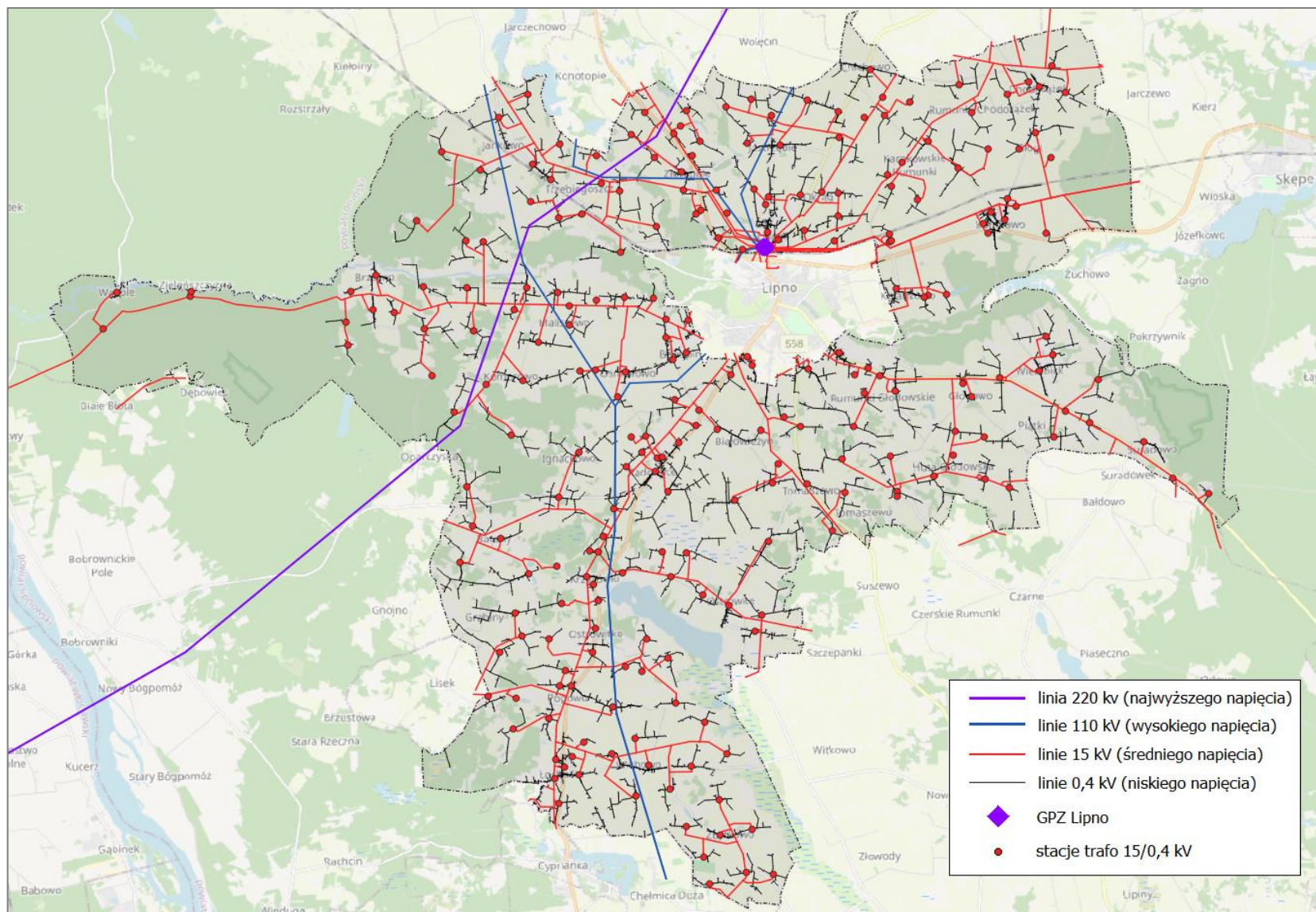


Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Lipno (linie będące własnością ENERGA-OPERATOR S.A.)

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Przez teren Gminy Lipno przebiega również linia elektroenergetyczna najwyższego napięcia (220 kV) relacji Olsztyn 1 – Włocławek Azoty o długości około 9,75 km, która stanowi fragment krajowego systemu przesyłowego energii elektrycznej. Właścicielem linii są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – operator krajowego systemu przesyłowego.

Schemat infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 5. Schemat infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu

Podsumowując zgodnie z informacją przekazaną przez ENERGA-OPERATOR S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze Gminy Lipno nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nN (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczanie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. W związku z powyższym zaspakajanie potrzeb energetycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania Gminy Lipno zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne obszaru.

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki ENERGA-OPERATOR S.A. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych Spółka, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansowujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe: Plan Inwestycyjny oraz Zestawienie zadań inwestycyjnych do budowy i monitorowania realizacji planu inwestycyjnego ENERGA-OPERATOR S.A.

Sporządzane przez ENERGA-OPERATOR S.A. sprawozdania według wzoru G- 10.8 (wzór Agencji Rynku Energii) zawierają dane odnośnie zużycia energii elektrycznej i ilości odbiorców wyłącznie w podziale na województwa, powiaty i miasta w danym powiecie. Są to dane pochodzące z systemów bilingowych rozliczających odbiorców posiadających zawartą umowę dystrybucji energii elektrycznej. Dlatego też zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami sprawozdawczości ENERGA-OPERATOR S.A. nie dysponuje danymi z zakresu wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Lipno.

Zużycie energii elektrycznej przez 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu lipnowskiego w 2021 r. wyniosło 841,7 kWh. W celu oszacowania aktualnej wielkości zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Lipno pomnożono powyższą wartość przez liczbę mieszkańców gminy. W związku z czym aktualne (2021 r.) szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy wynosi **9 742 MWh**.

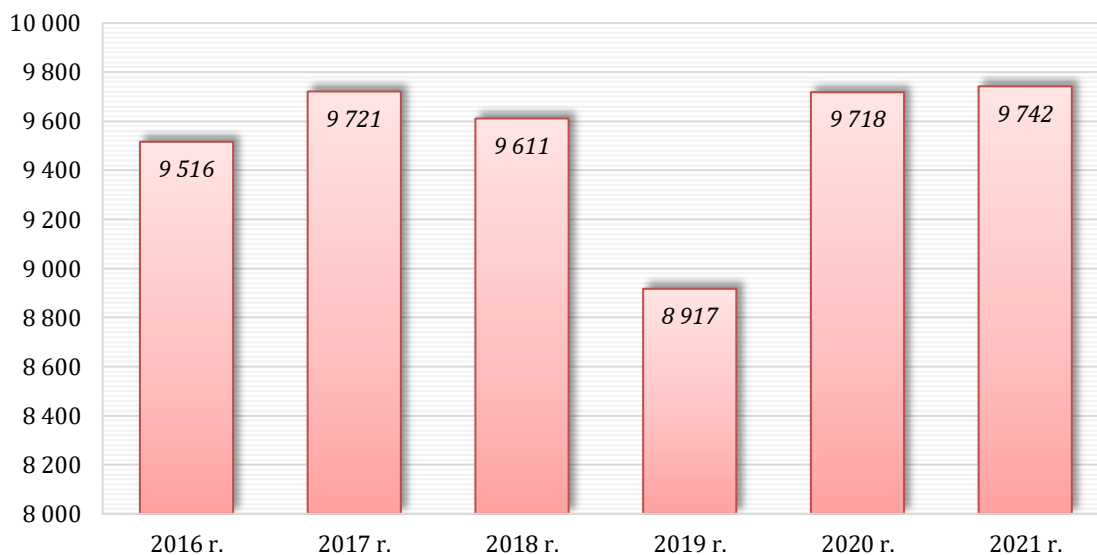
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące tendencji zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy w latach 2016-2021.

Tabela 4. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Lipno w latach 2016-2021

Rok	Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu lipnowskiego [kWh]	Liczba mieszkańców Gminy Lipno	Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gosp. domowe na terenie Gminy Lipno [MWh]
2016	801,3	11 876	9 516
2017	815,9	11 914	9 721
2018	810,2	11 863	9 611

Rok	Zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu lipnowskiego [kWh]	Liczba mieszkańców Gminy Lipno	Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gosp. domowe na terenie Gminy Lipno [MWh]
2019	751,2	11 870	8 917
2020	837,5	11 604	9 718
2021	841,7	11 574	9 742

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 5. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Lipno w latach 2016-2021 [MWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z zamówieniem publicznym na „Dostawę energii elektrycznej obejmującą usługę kompleksową polegającą na świadczeniu usługi przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej oraz sprzedaży energii elektrycznej do obiektów Gminy Lipno w roku 2023” szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez obiekty/budynki gminne wynosi 967 824 kWh (967,8 MWh).

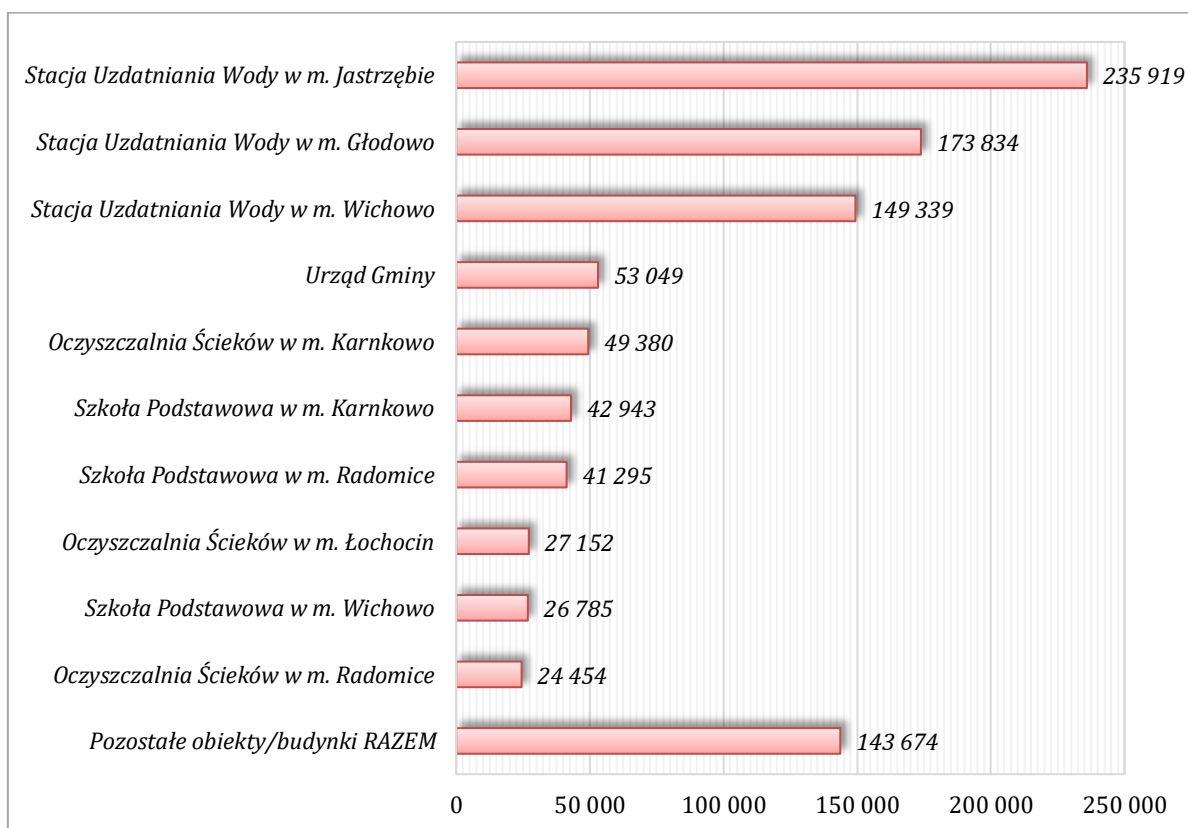
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty/budynki gminne.

Tabela 5. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty/budynki gminne na terenie Gminy Lipno

Obiekt/budynek	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]	Udział
Stacja Uzdatniania Wody w m. Jastrzębie	235 919	24,4%
Stacja Uzdatniania Wody w m. Głodowo	173 834	18,0%
Stacja Uzdatniania Wody w m. Wichowo	149 339	15,4%
Urząd Gminy	53 049	5,5%
Oczyszczalnia Ścieków w m. Karnkowo	49 380	5,1%
Szkoła Podstawowa w m. Karnkowo	42 943	4,4%
Szkoła Podstawowa w m. Radomice	41 295	4,3%

Obiekt/budynek	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh]	Udział
Oczyszczalnia Ścieków w m. Łochocin	27 152	2,8%
Szkoła Podstawowa w m. Wichowo	26 785	2,8%
Oczyszczalnia Ścieków w m. Radomice	24 454	2,5%
Pozostałe obiekty/budynki RAZEM	143 674	14,8%
ŁĄCZNIE	967 824	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie SIWZ do zamówienia publicznego na „Dostawę energii elektrycznej obejmującą usługę kompleksową polegającą na świadczeniu usługi przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej oraz sprzedaży energii elektrycznej do obiektów Gminy Lipno w roku 2023”



Wykres 6. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty/budynki gminne na terenie Gminy Lipno [kWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie SIWZ do zamówienia publicznego na „Dostawę energii elektrycznej obejmującą usługę kompleksową polegającą na świadczeniu usługi przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej oraz sprzedaży energii elektrycznej do obiektów Gminy Lipno w roku 2023”

5.3. Zaopatrzenie w gaz ziemny

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym.

Gmina Lipno położona jest na obszarze działania operatora dystrybucyjnego systemu gazowniczego – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

Gmina Lipno jest niezgazyfikowana (brak dystrybucyjnej sieci gazowej - brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy).

Plany inwestycyjne oraz plany rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nie uwzględniają gazyfikacji Gminy Lipno. Plany mogą ulec zmianie w przypadku pojawienia się strategicznego odbiorcy, którego zapotrzebowanie na paliwo gazowe zapewni zwrot poniesionych wydatków w określonym czasie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022, poz. 1385 ze zm.) wraz z aktami wykonawczymi przyłączenie do sieci gazowej możliwe jest wówczas, gdy zaistnieją jednocześnie warunki techniczne i ekonomiczne inwestycji.

Poniżej przedstawiono pismo Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy dotyczące gazyfikacji Gminy Lipno.

		
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy ul. Jagiellońska 42, 85-097 Bydgoszcz tel. 52 328 51 01, faks 52 328 51 02		
Dział Rozwoju tel. 52 328 53 20 faks 52 328 51 02 [redacted]@psgaz.pl	Dokumentacja Środowiskowa Wojciech Pająk ul. Osiedle Leśne 7B/121 62-028 Koziegłowy (k. Poznania)	
Wasz znak: Nasz znak: PSGBY.RODZ.422.041.23	Bydgoszcz, 13.02.2022	
dot.: udostępnienia danych na cele opracowania dokumentu pn. "Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacja do roku 2030"		
Szanowni Państwo, Odpowiadając na pismo w sprawie jak wyżej informujemy, że na obszarze gminy Lipno nie eksploatujemy sieci gazowej. Plany inwestycyjne oraz Plany rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nie uwzględniają gazyfikacji gminy Lipno. Plany mogą ulec zmianie w przypadku pojawienia się strategicznego odbiorcy, którego zapotrzebowanie na paliwo gazowe zapewni zwrot poniesionych wydatków w określonym czasie. Wyjaśniamy, że zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne wraz z aktami wykonawczymi przyłączenie do sieci gazowej możliwe jest wówczas, gdy zaistnieją jednocześnie warunki techniczne i ekonomiczne inwestycji.		
Z poważaniem 		
Polska Spółka Gazownictwa ul. Wojciecha Bandrowskiego 16 33-100 Tarnów	Oddział Wsparcia w Warszawie ul. Krucza 6/14 00-537 Warszawa	Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieścia w Krakowie, XII Wydział Gospodarczy KRS NIP 5252496411 REGON 142739519 KRS 0000374001 Kapitał zakładowy: 10 488 917 050 zł

5.4. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Lipno nie funkcjonują koncesjonowane scentralizowane systemy zbiorowego zaopatrzenia w ciepło (ciepłownicze). Potrzeby grzewcze zaspokajane są głównie poprzez indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne opalane głównie paliwami stałymi (paliwa węglowe, drewno). Indywidualne źródła grzewcze powodują zjawisko tzw. „niskiej emisji” stanowiącej podstawową przyczynę złej jakości powietrza na terenie kraju. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację.

Według stanu na 03.2023 r. do bazy CEEB zgłoszono 3 819 deklaracji z terenu Gminy Lipno. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 4 164 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły na paliwo stałe (3 155 szt.), co stanowi 75,8 %. Natomiast łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe na terenie gminy wynosi 87,7 % (razem kotły c.o., piece kaflowe, kominki i trzony kuchenne).

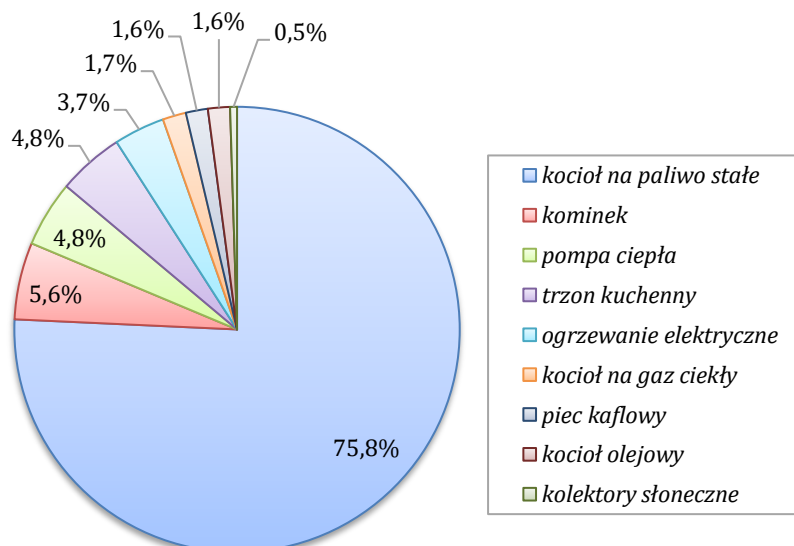
Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 39,1 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 26,8 %, 4 klasy 14,8 %, 5 klasy 18,1 % oraz ekoprojekt 1,2 %.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stosowanych urządzeń grzewczych na terenie Gminy Lipno.

**Tabela 6. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Lipno
(na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 03.2023 r.)**

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
kocioł na paliwo stałe	3 155	75,8%
kominek	232	5,6%
pompa ciepła	201	4,8%
trzon kuchenny	198	4,8%
ogrzewanie elektryczne	153	3,7%
kocioł na gaz ciekły	69	1,7%
piec kaflowy	68	1,6%
kocioł olejowy	66	1,6%
kolektory słoneczne	22	0,5%
SUMA	4 164	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB)



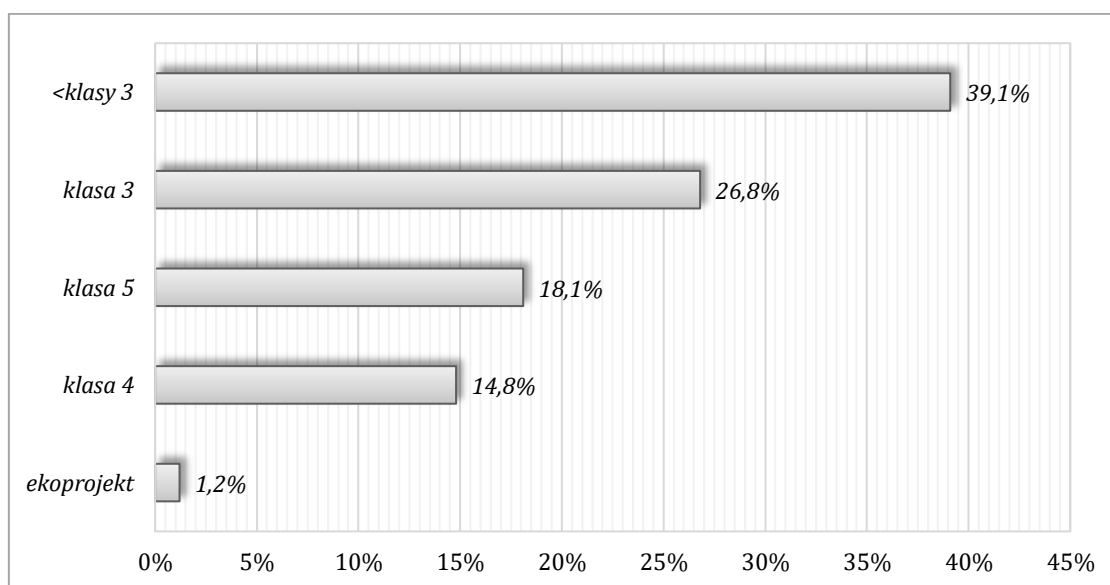
Wykres 7. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Lipno

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 03.2023 r.

Tabela 7. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Lipno

Klasa kotła na paliwo stałe	Ilość [szt.]	Udział
<klasy 3	1 234	39,1%
klasa 3	844	26,8%
klasa 4	468	14,8%
klasa 5	572	18,1%
ekoprojekt	37	1,2%
SUMA	3 155	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), stan na 03.2023 r.



Wykres 8. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Lipno

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 03.2023 r.

5.5. Odnawialne źródła energii

Wzrost wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym (kosztem udziału paliw kopalnych) stanowi podstawowy kierunek działań w celu przeciwdziałania postępującym zmianom klimatycznym oraz poprawy jakości powietrza.

Najkorzystniejszą formą wykorzystywania energii z OZE pod względem oddziaływania środowiskowego są instalacje domowe (mikroinstalacje) takie jak: kolektory słoneczne, panele słoneczne (fotowoltaika) oraz pompy ciepła (np. gruntowe lub powietrzne). Tak zwana energetyka rozproszona (lokalna, prosumencka) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych podstawowym źródłem energii jest energia słoneczna (kolektory i panele słoneczne).

W latach 2019-2022 (I, II, III, IV nabór) w ramach Programu Priorytetowego „Mój Prąd” NFOŚiGW w Warszawie udzielił pomocy finansowej (dotacji) w łącznej wysokości 840 673,74 zł beneficjentom z obszaru Gminy Lipno na realizację zadań z zakresu budowy przydomowych (prosumenckich) instalacji fotowoltaicznych. Wsparcia udzielono łącznie dla 245 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1 290,690 kW (1,291 MW). Całkowity koszt realizacji przydomowych instalacji PV w ramach programu „Mój Prąd” na terenie gminy wyniósł 5 829 217,65 zł (I, II, III i IV nabór).

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące realizacji Programu Priorytetowego „Mój Prąd” na terenie Gminy Lipno.

Tabela 8. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Lipno

Nabór	Liczba mikroinstalacji fotowoltaicznych [szt.]	Moc mikroinstalacji fotowoltaicznych [kW]	Koszty całkowite [zł]	Kwota przyznanych dotacji [zł]
I nabór	8	58,830	244 150,68	36 233,84
II nabór	134	571,088	2 519 123,80	478 439,90
III nabór	86	545,922	2 451 733,11	258 000,00
IV nabór	17	114,850	614 210,06	68 000,00
SUMA	245	1 290,690	5 829 217,65	840 673,74

Źródło: NFOŚiGW w Warszawie

Według danych przekazanych przez ENERGA-OPERATOR S.A. łącznie na terenie Gminy Lipno do sieci energetycznej przyłączone są 472 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 4 025,497 kW (4,025 MW) (stan na marzec 2023 r.). Strukturę mocową mikroinstalacji PV przyłączonych do sieci na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Struktura mikroinstalacji fotowoltaicznych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno (stan na marzec 2023 r.)

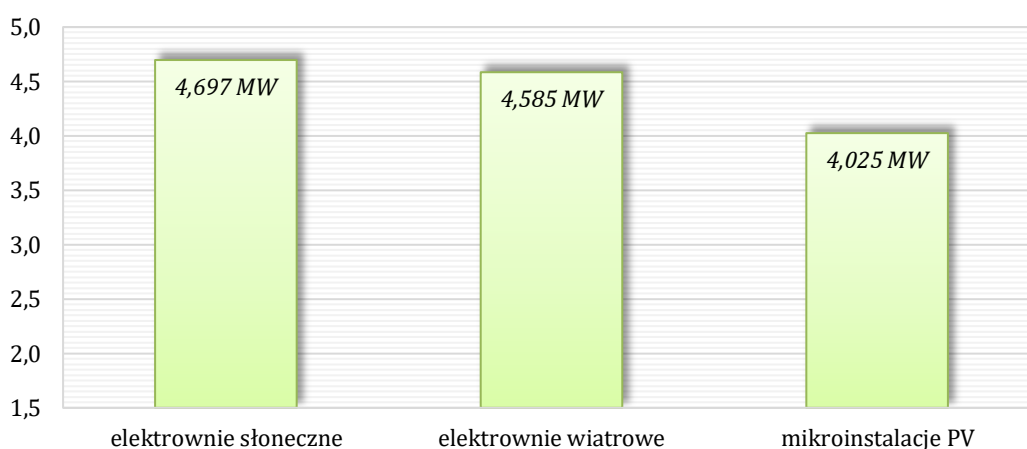
Moc pojedynczej instalacji [kW]	Liczba instalacji [szt.]	Moc sumaryczna [kW]
do 4,99	106	391,780
5,00-9,99	311	2 480,366
10,00-14,99	22	255,466
15,00-19,99	11	193,975

Moc pojedynczej instalacji [kW]	Liczba instalacji [szt.]	Moc sumaryczna [kW]
20,00-24,99	6	135,495
25,00-50,00	16	568,415
SUMA	472	4 025,497

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.

Oprócz mikroinstalacji do sieci energetycznej na terenie Gminy Lipno przyłączone są również duże instalacje przemysłowe – tj. elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 4,585 MW oraz elektrownie słoneczne o łącznej mocy 4,697 MW (dane ENERGA, stan na marzec 2023 r.).

Na poniższym wykresie przedstawiono graficzne podsumowanie mocy instalacji OZE funkcjonujących na terenie Gminy Lipno.



Wykres 9. Moc instalacji OZE funkcjonujących na terenie Gminy Lipno (stan na 03.2023 r. – instalacje przyłączone do sieci energetycznej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.

5.6. System transportowy

Emisja zanieczyszczeń z sektora transportu (emisja komunikacyjna, liniowa) stanowi obok emisji powierzchniowej (ogrzewanie budynków mieszkalnych) drugie najistotniejsze źródło zanieczyszczeń powietrza na terenie kraju. Dlatego bardzo istotnym jest prowadzenie przez gminę działań zmierzających do ograniczenia emisji z tego sektora m.in. poprzez:

- dążenie do rozwoju i popularyzacji transportu zbiorowego i rowerowego jako alternatywy dla samochodów osobowych;
- promowanie i wdrażanie elektromobilności;
- modernizację oraz przebudowę dróg i układu komunikacyjnego w celu ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń (pylenie z nieutwardzonych nawierzchni dróg) oraz upłynnienia ruchu drogowego;
- realizację odpowiedniej polityki parkingowej.

Układ drogowy i natężenie ruchu

Gmina Lipno ma bardzo dobrze rozwiniętą sieć drogową. Przez jej teren przebiegają dwie drogi krajowe: **nr 10** relacji Szczecin – Płońsk i **nr 67** relacji Włocławek – Lipno oraz trzy drogi wojewódzkie: **nr 557** Rypin – Lipno, **nr 558** Lipno – Dyblin oraz **nr 559** Lipno – Płock. Długość dróg gminnych wynosi 296,4 km, w tym 73,2 km stanowią drogi o nawierzchni bitumicznej. Pozostałe drogi w przeważającej części posiadają nawierzchnię gruntową bądź umocnioną pospółką lub kruszywem betonowym.

Na terenie kraju co 5 lat przeprowadzany jest Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w latach 2020-2021. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie wykonanych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich.

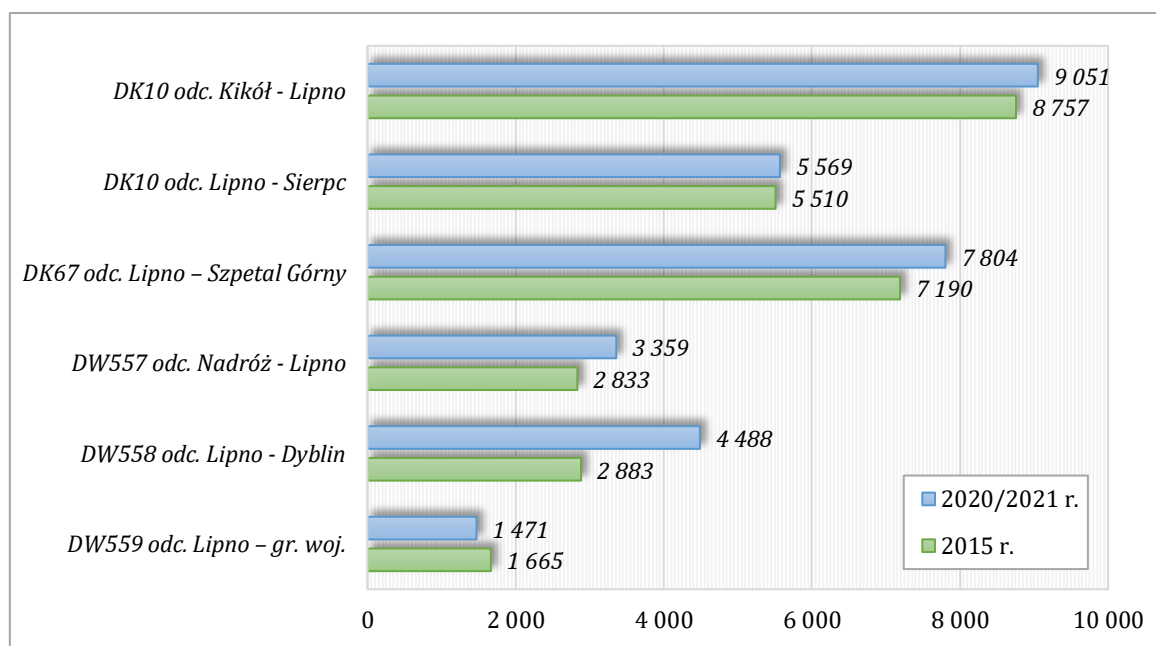
Zgodnie z GPR 2020-2021 największe natężenie ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno występuje na DK 10 odc. Kikół – Lipno i wynosi 9 051 poj./dobę, natomiast najmniejsze na DW 559 (1 471 poj./dobę). Z porównania wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 wyraźnie widoczny jest znaczny wzrost natężenia ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno (średnio o 10,1 % dla wszystkich odcinków dróg objętych pomiarami).

Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych na terenie Gminy Lipno przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Tabela 10. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych dla odcinków dróg krajowych i wojewódzkich na terenie Gminy Lipno

Droga /odcinek pomiarowy/	Natężenie ruchu pojazdów silnikowych		
	GPR 2015 (poj./dobę)	GPR 2020/2021 (poj./dobę)	Zmiana pomiędzy GPR 2015 i GPR 2020/2021
DK10 odc. Kikół - Lipno	8 757	9 051	+3,4%
DK10 odc. Lipno - Sierpc	5 510	5 569	+1,1%
DK67 odc. Lipno – Szpetal Górny	7 190	7 804	+8,5%
DW557 odc. Nadróż - Lipno	2 833	3 359	+18,6%
DW558 odc. Lipno - Dyblin	2 883	4 488	+55,7%
DW559 odc. Lipno – gr. woj.	1 665	1 471	-11,7%
ŚREDNIA	4 806	5 290	+10,1%

Źródło: GDDKiA

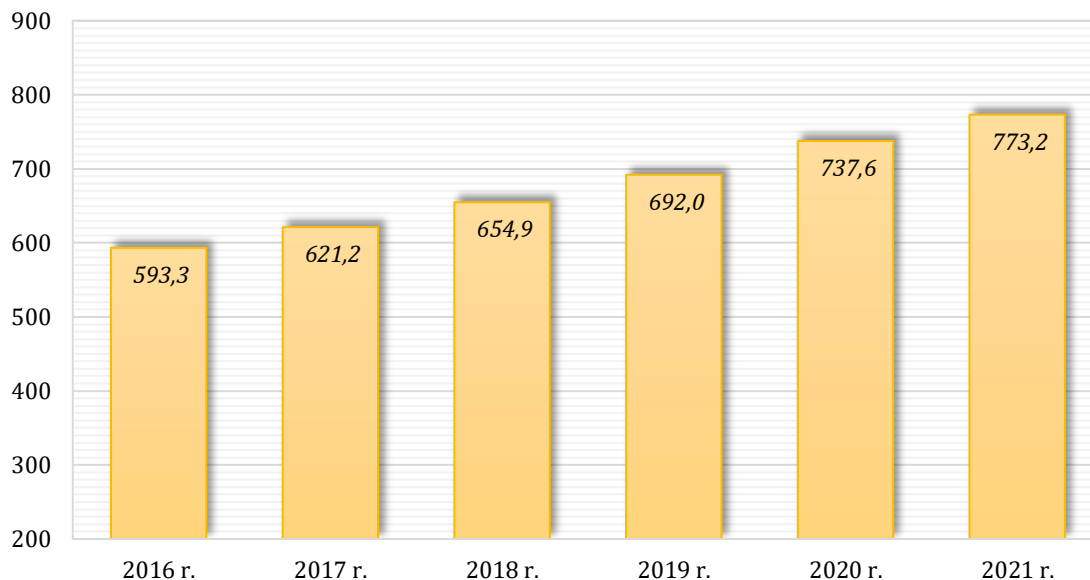


Wykres 10. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych dla odcinków dróg wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Lipno [poj./dobę]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

Samochody osobowe

Według danych publikowanych przez GUS wskaźnik liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na terenie powiatu lipnowskiego w przeliczeniu na 1 000 mieszkańców wynosi 773,2 (stan na 31.12.2021 r.). W latach 2016-2021 wartość ta zwiększyła się o 30,3 % (średnio o 6,1 % rocznie). Poniżej zobrazowano dane w niniejszym zakresie.



Wykres 11. Wzrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1 000 mieszkańców na terenie powiatu lipnowskiego w latach 2016-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Drogi rowerowe

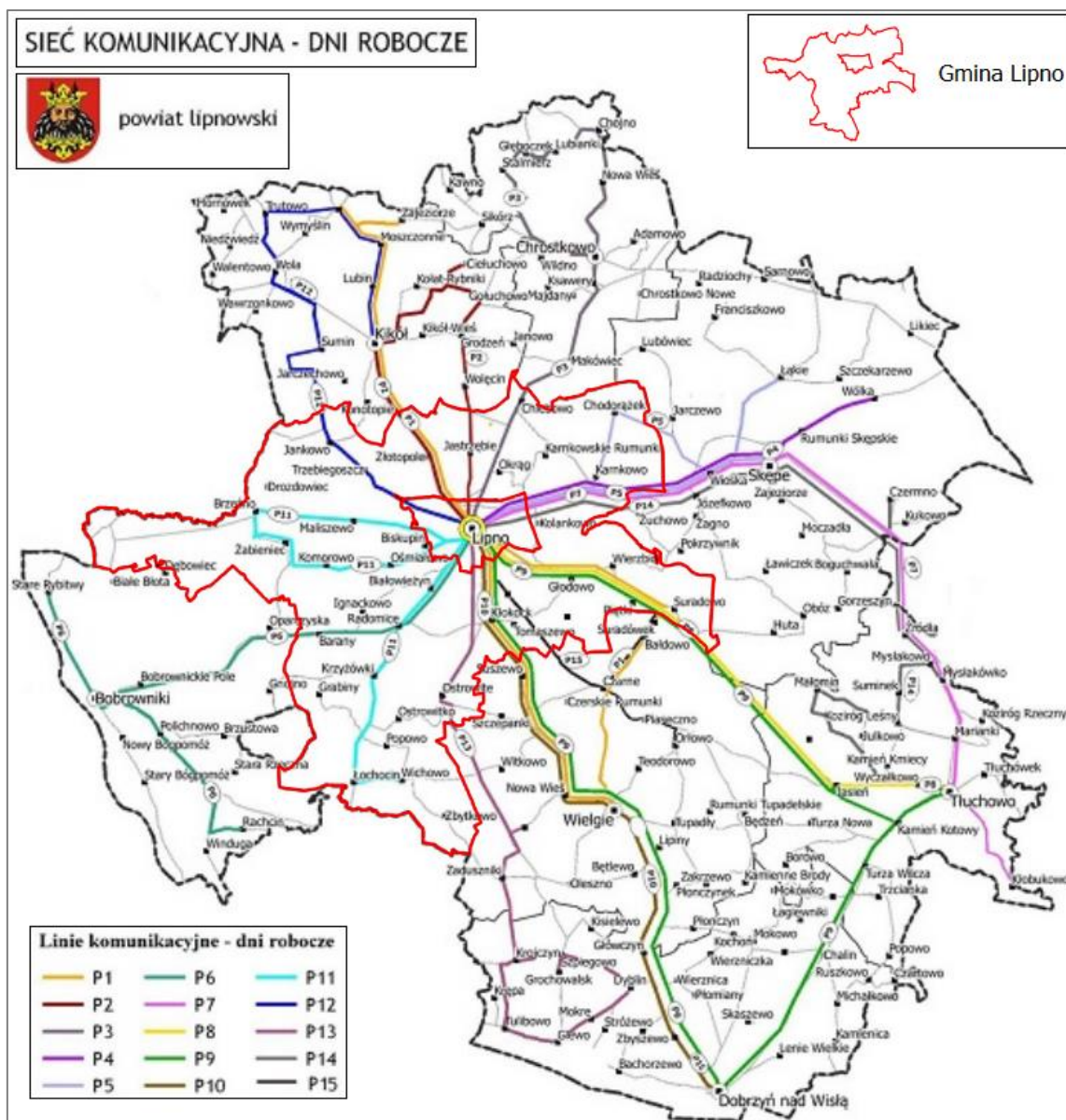
Na terenie Gminy Lipno znajduje się 7,167 km ciągu pieszo-rowerowego, który powstał w ramach projektu pn. „Przebudowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 559 na odcinku Lipno - Kamień Kotowy - granica województwa”. Zadanie realizowane było przez Województwo Kujawsko-Pomorskie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 przy udziale finansowym Gminy Lipno w wysokości 1 056 000,00 zł.

Transport zbiorowy

Przepisy prawa zawarte w ustawie o publicznym transporcie zbiorowym stanowią, iż organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest właściwa jednostka samorządu terytorialnego albo minister właściwy do spraw transportu, zapewniający funkcjonowanie publicznego transportu zbiorowego na danym obszarze.

Na obszarze powiatu lipnowskiego (w tym na terenie Gminy Lipno) organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest powiat, a wynikające z tego zadania wykonuje Starosta. Organizator zarządza przewozami pasażerskimi obejmującymi, co najmniej dwie gminy, ale niewykraczającymi poza granice powiatu. Rada Powiatu w Lipnie uchwałą Nr XIII/71/2016 z dnia 9 marca 2016 roku powołała do życia samorządowy zakład budżetowy pod nazwą „Powiatowy Zakład Transportu Publicznego w Lipnie”, który został przewoźnikiem w ramach powiatowej komunikacji autobusowej. Od 1 stycznia 2017 r. na wyznaczone i uzgodnione trasy wyruszyła flota 17 nowych, komfortowych autobusów. Duży popyt na usługi świadczone przez Powiatowy Zakład Transportu Publicznego w Lipnie powoduje, iż flota autobusów z roku na rok się powiększa. Obecnie PZTP dysponuje 27 pojazdami. Gminy powiatu partycypują w formie dotacji celowej z budżetu w finansowaniu powiatowej komunikacji autobusowej. System dofinansowywany jest również w ramach Funduszu Rozwoju Przewozów Autobusowych.

Schemat linii komunikacyjnych funkcjonujących w ramach powiatowej komunikacji autobusowej na terenie powiatu lipnowskiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 6. Schemat linii komunikacyjnych funkcjonujących w ramach powiatowej komunikacji autobusowej na terenie powiatu lipnowskiego (dni robocze)

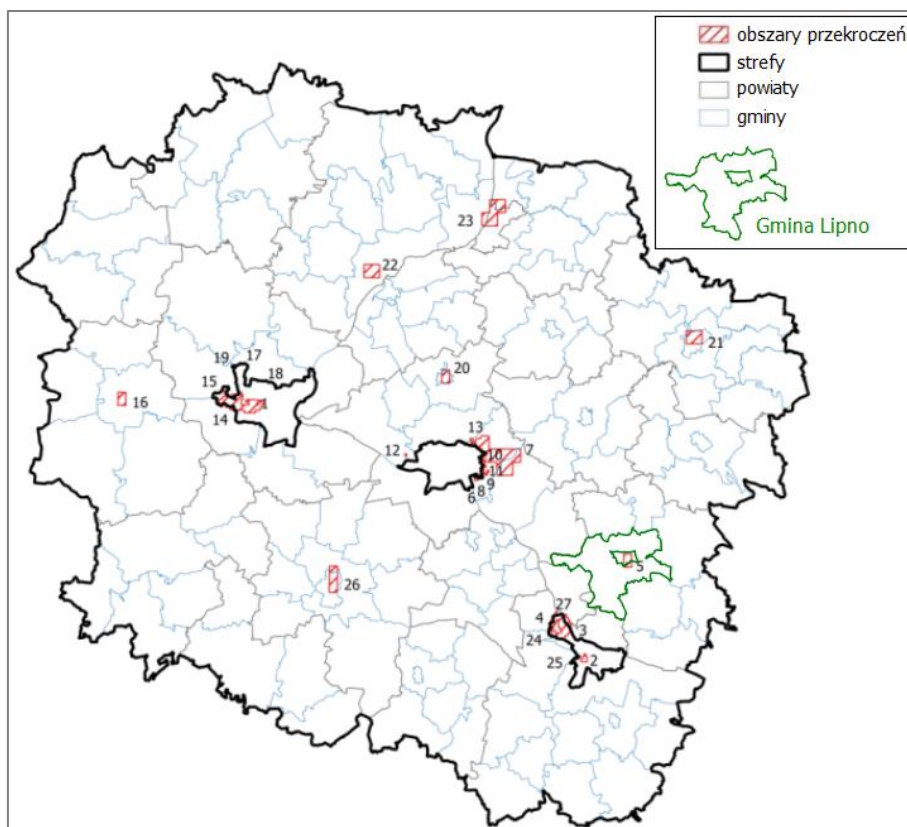
Źródło: <https://www.pztp-lipno.pl/siec-komunikacyjna>

5.7. Jakość powietrza

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Bydgoszczy, kwiecień 2022) na terenie Gminy Lipno wyznaczono następujące obszary przekroczeń jakości powietrza:

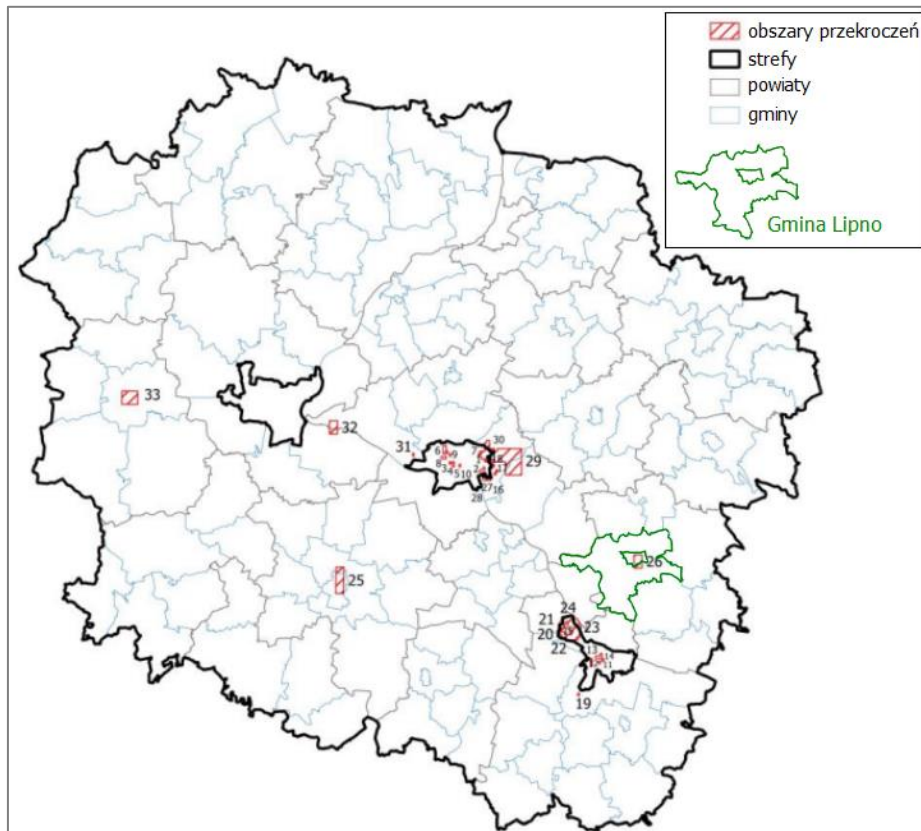
- docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu,
- dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀,
- dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Należy zaznaczyć, iż obszary przekroczeń wyznaczone na terenie Gminy Lipno w zdecydowanej większości znajdują się również na terenie miasta Lipna. W związku z czym z dużym prawdopodobieństwem należy uznać, iż główną przyczyną ich wystąpienia na terenie gminy jest napływowa emisja zanieczyszczeń z obszaru miejskiego. Powyższe powoduje, iż miejscowościami najbardziej narażonymi na złą jakość powietrza na terenie gminy, są te położone najbliżej miasta Lipna.



Rysunek 8. Wyznaczone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego obszary przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ – RWMS w Bydgoszczy



Rysunek 9. Wyznaczone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia rocznego pyłu PM_{2,5} w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ – RWMS w Bydgoszczy

6. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ (BEI)

Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ stanowiąca punkt odniesienia do określenia i monitorowania stopnia realizacji przyjętych celów w zakresie transformacji gminy w kierunku niskoemisyjnym została wykonana w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” uchwalonego w 2016 roku.

Niniejsza aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” stanowi kontynuację poprzednio obowiązującego PGN. W związku z czym przy kontynuowaniu założonej strategii dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej (w ramach niniejszej aktualizacji PGN) koniecznym jest przyjęcie założeń i wyników przeprowadzonej już bazowej inwentaryzacji emisji w celu zapewnienia pełnej zgodności i spójności we wdrażaniu oraz monitorowaniu założonych celów i zadań.

6.1. Przyjęte założenia inwentaryzacji bazowej

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie jednostki w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji ma kluczowe znaczenie. Stanowi ona bowiem instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.

Inwentaryzacja emisji CO₂ została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”).

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Lipno:

- budynkach oraz urządzeniach pozostających w zarządzie gminy (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- budynkach mieszkalnych,
- sektorze handlu i usług,
- transporcie.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcję emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLiŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez odbiorców końcowych:

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

W procesie sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystano dwie metody zbierania danych:

- Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby

dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru (inwentaryzacja terenowa przeprowadzona na terenie gminy).

- Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Dane pozyskane od ENERGA S.A., Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., dane GUS.

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowiły dane uzyskane podczas terenowej ankietyzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy Lipno, która przeprowadzona została w 2015 r. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obciążona wysokim błędem szacunkowym. Emisję ze zużycia paliw stosowanych do ogrzewania budynków liczono na podstawie podawanych przez mieszkańców danych dot. ilości zużytego opału. Zebrane dane dla obszaru gminy są odzwierciedleniem stanu na koniec 2014 roku, stąd też rok 2014 jest rokiem bazowym, czyli rokiem odniesienia, do którego porównywana jest wielkość emisji.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂.

W niniejszym opracowaniu biomasę (drewno, brykiet, pellet, itp.) traktuje się jako odnawialne źródło energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO₂ w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych, tworzy się CO₂. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO₂, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla (CO₂) dla biomasy/biopaliw wynosi zero.

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości wskaźników emisji oraz wartości opałowe (jakie wykorzystano w ramach BEI) dla danego rodzaju paliwa wraz z podaniem źródła wskaźnika.

Tabela 11. Wskaźniki emisji CO₂ oraz wartości opałowe poszczególnych paliw przyjęte w ramach Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI)

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
węgiel kamienny	94,65	22,37	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
gaz ziemny wysokometanowy	55,82	35,94 MJ/m ³	
olej napędowy /opałowy	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno	emisja zerowa	15,60	SEAP/KOBIZE

Źródło: SEAP/KOBIZE

6.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej

ŁĄCZNA EMISJA CO₂ W WYNIKU ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY LIPNO WYNIOSŁA **66 149,20 MgCO₂**.

Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- transport tranzytowy - 40,1%,
- budynki mieszkalne - 35,2%,
- transport lokalny - 13,7%,
- działalność gospodarcza - 8,7%,
- gminne budynki użyteczności publicznej - 1,1%,
- gospodarka wodno-ściekowa - 0,6%,
- oświetlenie uliczne - 0,4%,
- tabor gminny - 0,2%.

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- olej napędowy - 26,8%,
- węgiel kamienny - 26,3%,
- benzyna - 22,8%,
- energia elektryczna - 19,1%,
- gaz LPG - 4,4%,
- olej opałowy - 0,5%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla roku bazowego (2014) dla Gminy Lipno.

Tabela 12. Emisja CO₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.)

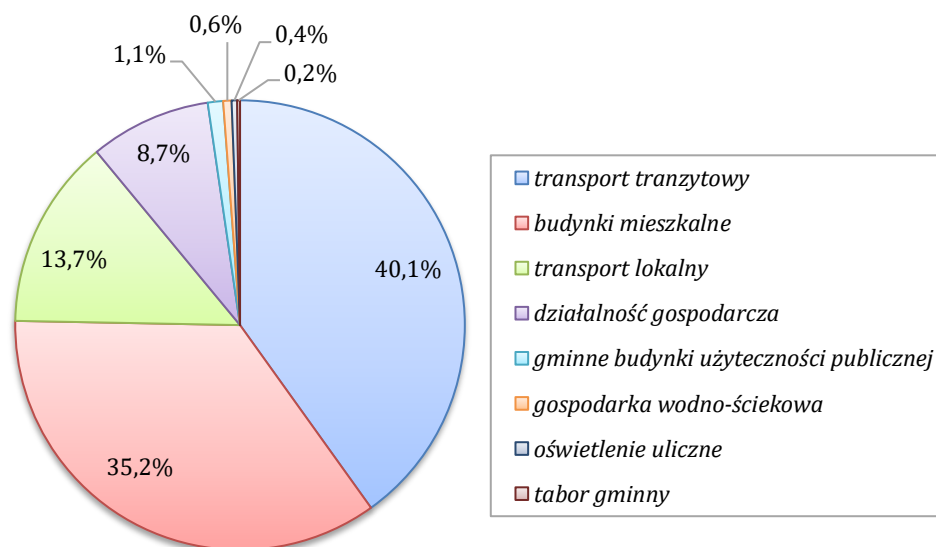
Sektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
transport tranzytowy	26 548,6	40,1%
budynki mieszkalne	23 271,5	35,2%
transport lokalny	9 030,6	13,7%
działalność gospodarcza	5 762,5	8,7%
gminne budynki użyteczności publicznej	746,4	1,1%
gospodarka wodno-ściekowa	381,5	0,6%
oświetlenie uliczne	256,5	0,4%
tabor gminny	151,6	0,2%
SUMA	66 149,20	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)

Tabela 13. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.)

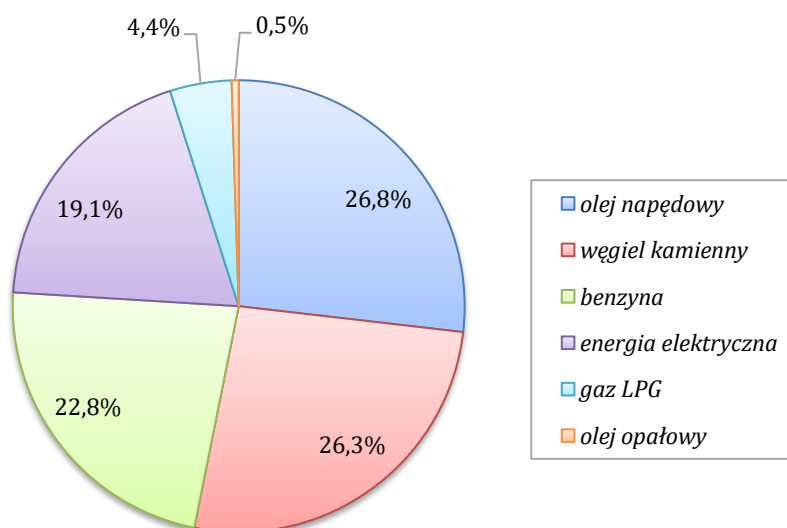
Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
olej napędowy	17 728,6	26,8%
węgiel kamienny	17 427,5	26,3%
benzyna	15 105,8	22,8%
energia elektryczna	12 656,4	19,1%
gaz LPG	2 915,4	4,4%
olej opałowy	315,5	0,5%
SUMA	66 149,20	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)



Wykres 12. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)



Wykres 13. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)

ŁĄCZNE ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ (PALIWA OPAŁOWE, PALIWA TRANSPORTOWE, ENERGIA ELEKTRYCZNA) W ROKU BAZOWYM 2014 NA TERENIE GMINY LIPNO WYNIOSŁO 253 650,5 MWh.

Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej na terenie gminy w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- transport tranzytowy - 41,3%,
- budynki mieszkalne - 39,9%,
- transport lokalny - 14,2%,
- działalność gospodarcza - 3,3%,
- gminne budynki użyteczności publicznej - 0,8%,
- tabor gminny - 0,2%,
- gospodarka wodno-ściekowa - 0,2%,
- oświetlenie uliczne - 0,1%.

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii końcowej na terenie gminy w roku bazowym przedstawiał się następująco:

- olej napędowy - 26,5%,
- benzyna - 24,1%,
- węgiel kamienny - 20,2%,
- drewno - 17,5%,
- en. elektryczna - 6,1%,
- gaz LPG - 5,1%,
- olej opałowy - 0,5%,
- pozostałe - 0,1%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ przeprowadzonej dla roku bazowego (2014) dla Gminy Lipno w zakresie końcowego zużycia energii.

Tabela 14. Końcowe zużycie energii z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.)

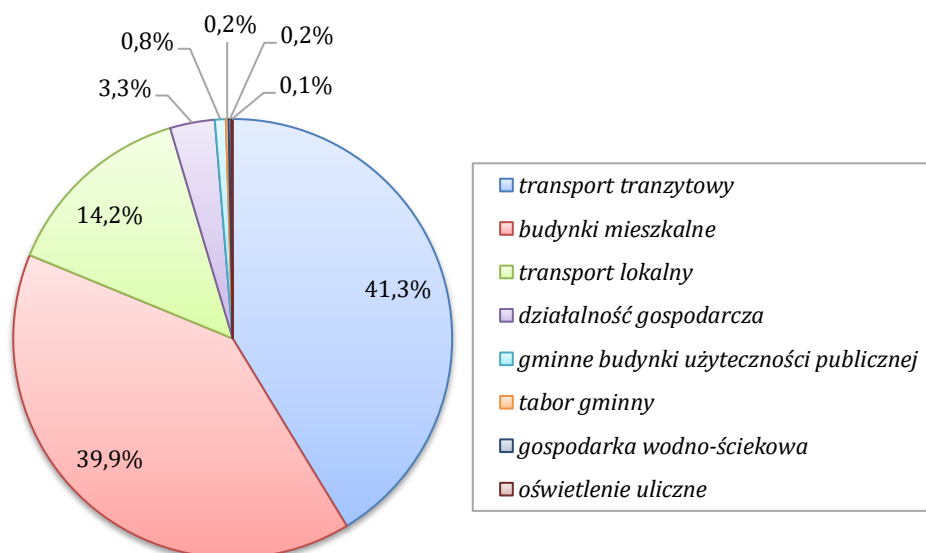
Sektor	Zużycie [MWh]	Udział
transport tranzytowy	104 707,1	41,3%
budynki mieszkalne	101 109,7	39,9%
transport lokalny	35 918,8	14,2%
działalność gospodarcza	8 450,0	3,3%
gminne budynki użyteczności publicznej	2 105,0	0,8%
tabor gminny	574,2	0,2%
gospodarka wodno-ściekowa	469,9	0,2%
oświetlenie uliczne	315,8	0,1%
SUMA	253 650,5	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)

Tabela 15. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.)

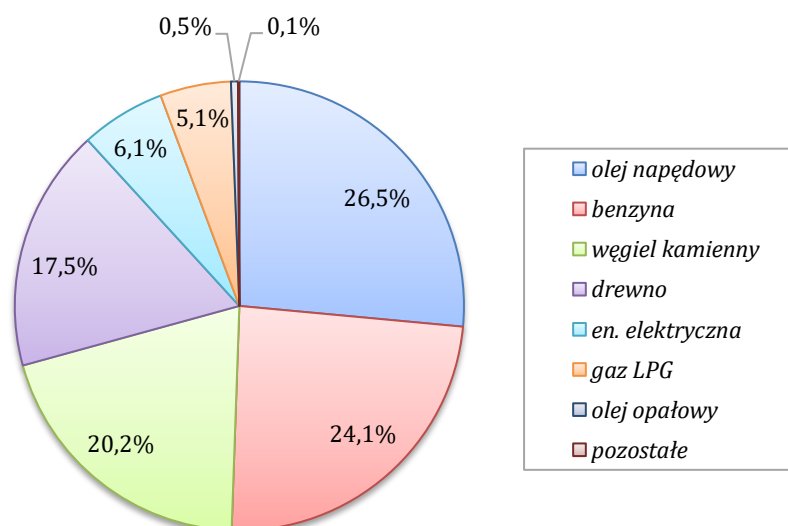
Nośnik energii	Zużycie [MWh]	Udział
olej napędowy	67 156,9	26,5%
benzyna	61 158,0	24,1%
węgiel kamienny	51 145,9	20,2%
drewno	44 294,4	17,5%
en. elektryczna	15 586,7	6,1%
gaz LPG	12 970,1	5,1%
olej opałowy	1 194,9	0,5%
pozostałe	143,6	0,1%
SUMA	253 650,5	100,0%

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)



Wykres 14. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Lipno w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)



Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Lipno w roku bazowym 2014

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)

7. ZADANIA ZAPLANOWANE I ZREALIZOWANE W RAMACH POPRZEDNIEGO PGN (W PERSPEKTYWIE DO KOŃCA 2020 ROKU)

Łącznie w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” na lata 2016-2020 zaplanowano do realizacji 13 zadań. W PGN określono, iż realizacja zaplanowanych zadań przyniesie następujące efekty (korzyści) środowiskowe:

- redukcja emisji CO₂: 1 187,0 MgCO₂;
- redukcja zużycia energii końcowej: 3 045,8 MWh;
- produkcja energii z OZE: 496,6 MWh;

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowy wykaz działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w latach 2016-2020.

Tabela 16. Działania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie do końca 2020 r.

Lp.	ZADANIE	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Szacunkowy koszt zadania [zł]	Lata realizacji
1.	TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Gmina Lipno	174,6	-	57,4	2 602 000	2016-2020
2.	MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.	Gmina Lipno	-	17,9	6,0	75 000	2016-2020
3.	MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	Gmina Lipno	-	66,2	52,2	485 000	2016-2020
4.	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Gmina Lipno	94,7	-	76,9	1 000 000	2016-2020
5.	PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ	Gmina Lipno	140,9	-	114,4	b.d.	2016-2020
6.	MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH	Gmina Lipno	359,2	-	90,3	21 700 000	2016-2020
7.	BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY	Gmina Lipno	199,3	-	46,5	2 125 440	2017-2020
8.	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE	Gmina Lipno	wpływ pośredni	wpływ pośredni	wpływ pośredni	10 000	2016-2020

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LIPNO – AKTUALIZACJA DO ROKU 2030

Lp.	ZADANIE	Podmiot odpowiedzialny	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Szacunkowy koszt zadania [zł]	Lata realizacji
9.	EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	Gmina Lipno	wpływ pośredni	wpływ pośredni	wpływ pośredni	20 000	2016-2020
10.	WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH	Gmina Lipno	wpływ pośredni	wpływ pośredni	wpływ pośredni	-	2016-2020
11.	ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI STRATEGICZNEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII	Gmina Lipno	wpływ pośredni	wpływ pośredni	wpływ pośredni	50 000	2016-2020
12.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH MIESZKALNYCH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)	Właściciele, zarządcy nieruchomości	-	412,5	172,5	1 775 000	2016-2020
13.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA	Właściciele, zarządcy nieruchomości	2 077,1	-	570,8	3 000 000	2016-2020
SUMA			3 045,8	496,6	1 187,0	32 842 440	-

Źródło: „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (2016 r.)

Realizacja zadań zaplanowanych w ramach PGN w latach 2016-2020 przyczyniła się do osiągnięcia następujących efektów ekologicznych i energetycznych:

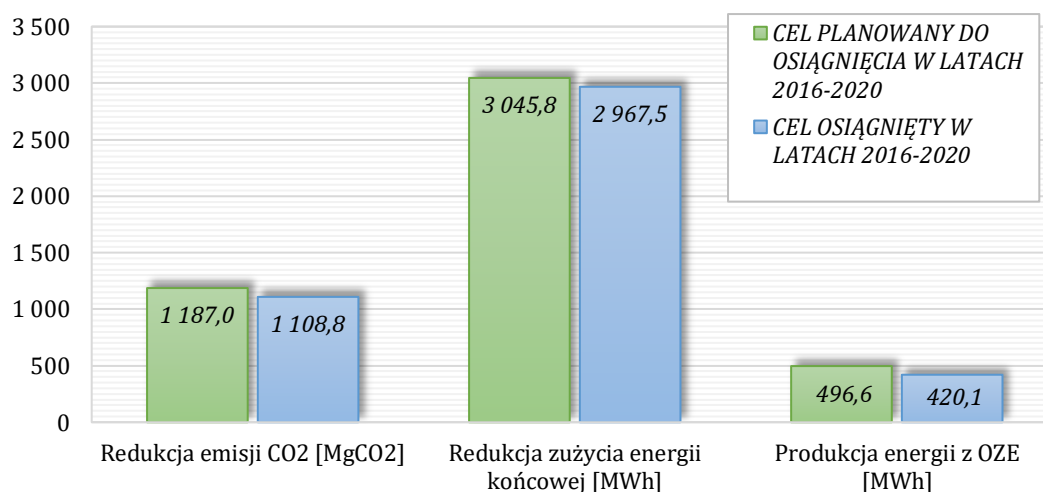
- redukcja emisji CO₂ – 1 108,8 MgCO₂, co stanowi 93,4 % zakładanego celu,
- redukcja zużycia energii – 2 967,5 MWh, co stanowi 97,4 % zakładanego celu,
- wzrost produkcji energii z OZE – 420,1 MWh, co stanowi 84,6 % zakładanego celu.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono stopień realizacji celów ekologicznych i energetycznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Lipno w latach 2016-2020.

Tabela 17. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Lipno w latach 2016-2020

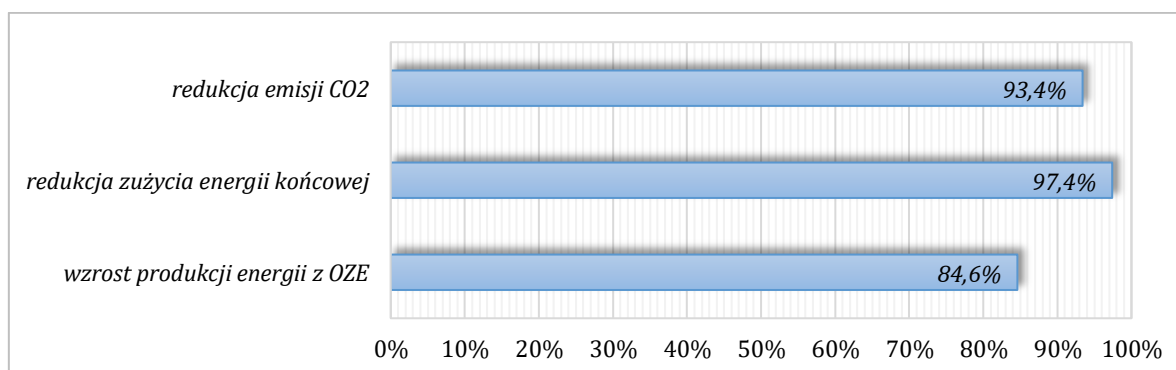
Efekt ekologiczny	Planowany efekt ekologiczny PGN do końca 2020 r.	Uzyskany efekt ekologiczny w wyniku realizacji PGN w latach 2016-2020	Stopień realizacji zakładanych celów PGN w latach 2016-2020
Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	1 187,0	1 108,8	93,4%
Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	3 045,8	2 967,5	97,4%
Produkcja energii z OZE [MWh]	496,6	420,1	84,6%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 16. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie własne



Wykres 17. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie własne

W kolejnych tabelach przedstawiono zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w latach 2016-2020 oraz szczegółowy opis (zakres rzeczowy) zrealizowanych zadań.

Tabela 18. Zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2016-2020

Lp.	ZADANIE	Stan realizacji	Osiągnięty szacunkowy efekt		
			Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]
1.	TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Zrealizowane częściowo	80,6	-	27,5
2.	MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.	Niezrealizowane	-	-	-
3.	MONTOWANIE INSTALACJI FOTO-WOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	Zrealizowane częściowo	-	7,6	6,2
4.	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Zrealizowane	94,7	-	76,9
5.	PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ	Zrealizowane	140,9	-	114,4
6.	MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH	Zrealizowane	359,2	-	90,3
7.	BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY	Zrealizowane	215,0	-	50,2
8.	PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE	Niezrealizowane	-	-	-
9.	EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	Niezrealizowane	-	-	-
10.	WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH	Zrealizowane	efekt pośredni	efekt pośredni	efekt pośredni
11.	ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI STRATEGICZNEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII	Zrealizowane	efekt pośredni	efekt pośredni	efekt pośredni
12.	MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)	Zrealizowane	-	412,5	172,5
13.	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA	Zrealizowane	2 077,1	-	570,8
SUMA			2 967,5	420,1	1 108,8

Źródło: opracowanie własne

Tabela 19. Szczegółowy zakres rzeczowy zadań zrealizowanych w ramach PGN w latach 2016-2020

ZADANIE	Opis realizacji
TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	- Termomodernizacja budynku socjalnego w Karnkowie - 2016 r., koszt ok. 100 tys. zł. Ocieplenie ścian i cokołu 10 cm, wymiana stolarki okiennej. - Termomodernizacja świetlicy wiejskiej – OSP w Ostrowitem – 2020 r., koszt 340 tys. zł. Wymiana drzwi, wymiana źródła ciepła na kocioł C.O. 5 klasy na ekogroszek oraz modernizacja instalacji C.O. i C.W.U. - Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Kolankowie - 2019 r., koszt ok. 300 tys. zł. Ocieplenie ścian, podłóg, wymiana pokrycia dachowego, ocieplenia dachu, montaż pompy ciepła. - Termomodernizacja świetlicy wiejskiej – OSP w Złotopolu - 2016 r., koszt ok. 100 tys. zł. Ocieplenie ścian i cokołu, wymiana okien PCV. - Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Trzebiegoszczu – 2018 r., koszt 1 400 000,00 zł. Ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana pokrycia dachowego, wymiana opraw na energooszczędne, montaż kotła 5 klasy na pellet, montaż instalacji PV. - Zakup kotła C.O. do szkoły w Radomicach – 42 841 zł (2017 r.). - Zakup kotła C.O. do szkoły w Jastrzębiu – 13.000 zł (2018 r.).
MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ	Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 7,56 kW na budynku Szkoły Podstawowej w Trzebiegoszczu - 2018 r., koszt 46 tys. zł.
MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Rok 2016: - Zakup lamp solarnych i wykonanie oświetlenia ulicznego – 44 601 zł (fundusz sołecki). - Zakup i montaż 5 sztuk lamp solarnych (Łochocin – 3 szt, Lipno II, Lipno I) – 28 000 zł. Rok 2017: - Zakup lamp solarnych i wykonanie oświetlenia ulicznego – 67 966 zł (fundusz sołecki). - Zakup 3 sztuk lamp solarnych (Borek, Lipno II, Karnkowskie Rumunki) – 16 194 zł. - Budowa oświetlenia ulicznego w m. Krzyżówki, Łochocin i Pólko – 49 129 zł. Rok 2018: - Budowa oświetlenia ulicznego w m. Pólko – 16 209 zł. Rok 2019: - Wykonanie oświetlenia ulicznego w m. Krzyżówki – 5 384 zł i w m. Rumunki Głodowskie – 18 061 zł. Rok 2020: - Wykonanie oświetlenia ulicznego w m. Biskupin – 23 190 zł, w m. Rumunki Głodowskie – 33 731 zł, w m. Łochocin (przy placu rekreacyjnym) – 21 702 zł, w m. Łochocin (przy drodze nr 170531C) – 21 402 zł, w m. Radomice – 39.397 zł.
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ	Rok 2016: - Uzupełnienia sieci wodociągowej na terenie gminy – 71 559 zł. - Kontynuacja budowy oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnej w Radomicach – 32 055 zł. Rok 2017: - Uzupełnienia sieci wodociągowej na terenie gminy – 78 996 zł. - Kontynuacja budowy oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnej w Radomicach – 799 614 zł Rok 2018: - Uzupełnienia sieci wodociągowej na terenie gminy – 20 691 zł. - Kontynuacja budowy oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnej w Radomicach – 2 631 538 zł. - Budowa przykanalików tłocznych i grawitacyjnych wraz z pompowniami domowymi w m. Radomice – 181 483 zł. Rok 2019: - Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w Radomicach i Karnkowie – 112 544 zł. - Budowa SUW w Rumunkach Karnkowskich – 4 305 zł.

ZADANIE	Opis realizacji
	- Przebudowa i uzupełnienie sieci wodociągowej – 57 752 zł. Rok 2020: - Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w Karnkowie – 38 856 zł. - Budowa SUW w Rumunkach Karnkowskich – 47 212 zł.
MODERNIZACJA DRÓG GMINNYCH	Rok 2016: - Remonty i utrzymanie dróg tj. zakup kruszywa, utwardzenie dróg - 279 428 zł (fundusz sołecki). - Utwardzenie dróg gminnych kruszywem – 423 445 zł. - Budowa drogi Białowieżyn - Kłokock – 402 821 zł. - Budowa drogi Popowo - Wichowo – 437 001 zł - Budowa drogi Wichowo - Chełmica – 656 705 zł. Rok 2017: - Remonty i utrzymanie dróg tj. zakup kruszywa, utwardzenie dróg - 291 007 zł (fundusz sołecki). - Utwardzenie dróg gminnych kruszywem – 695 913 zł. - Budowa drogi w Biskupinie – 273 837 zł. - Budowa drogi Ośmiałowo - Ignackowo – 538 188 zł. - Budowa drogi ul. Spacerowa II etap – 359 331 zł. Rok 2018: - Remonty i utrzymanie dróg tj. zakup kruszywa, utwardzenie dróg – 537 061 zł (fundusz sołecki). - Utwardzenie dróg gminnych kruszywem – 886 958 zł. - Budowa drogi Chlebowo - Wołecin – 548 281 zł. - Budowa drogi Chodorążek - Chlebowo – 1 087 197 zł. - Budowa drogi Chodorążek - Makówiec – 175 070 zł. - Budowa drogi Kłokock – Głodowo – 17 343 zł. - Budowa drogi Kolankowo – Karnkowo – 16 749 zł. - Budowa drogi Krzyżówki – Barany – 733 938 zł. - Budowa drogi Łochocin – Zbytkowo – Wichowo – 26 320 zł. - Budowa drogi Ostrowite – Suszewo – 23 077 zł. - Budowa drogi Ostrowite – Szczepanki – 735 851 zł. - Budowa drogi Ośmiałowo – Maliszewo – 9 675 zł. - Budowa drogi Popowo – Barany – 705 558 zł. - Budowa drogi Popowo – Grabiny – 164 539 zł. - Budowa drogi Popowo – Ostrowite – 403 917 zł. - Budowa drogi ul. Sierpecka II etap – 40 794 zł. - Budowa drogi Wichowo – Chełmica – 410 274 zł. - Budowa drogi Złotopole – Konotopie – 937 808 zł. - Budowa dróg utwardzonych – 132 960 zł. - Przebudowa drogi Krzyżówki – Barany – 12 792 zł. - Przebudowa drogi Łochocin – Lisek – 15 646 zł. - Utwardzenie drogi Ignackowo – Borek – 14 054 zł. Rok 2019: - Remonty i utrzymanie dróg tj. zakup kruszywa, utwardzenie dróg – 529 654 zł (fundusz sołecki). - Budowa drogi Białowieżyn – Kłokock nr 170522C – 1 404 637 zł. - Budowa drogi Kłokock – Głodowo nr 170520C – 892 478 zł. - Budowa drogi Kolankowo – Karnkowo nr 170604C – 625 306 zł. - Budowa drogi Ośmiałowo – Maliszewo nr 170537C – 449 853 zł. - Budowa drogi ul. Sierpecka nr 170695C II etap – 421 238 zł. - Budowa dróg utwardzonych – 81 049 zł. - Modernizacja drogi gminnej Chlebowo – Chodorążek - 1 883 119 zł. - Modernizacja drogi gminnej Maliszewo – Komorowo - 1 724 720 zł. - Modernizacja drogi gminnej Popowo – Ostrowite – 19 065 zł. Rok 2020: - Remonty i utrzymanie dróg tj. zakup kruszywa, utwardzenie dróg – 471 304 zł (fundusz sołecki). - Modernizacja drogi gminnej Kłokock - Głodowo – 1 042 561 zł - Modernizacja drogi gminnej Łochocin - Lisek – 822 319 zł. - Modernizacja drogi gminnej nr 170533C Krzyżówki – Barany - Grabiny – 1 063 375 zł.

ZADANIE	Opis realizacji
	- Modernizacja drogi gminnej Popowo – Ostrowite nr 170527C - 1 420 069 zł. - Przebudowa drogi gminnej nr 170580C Okrąg – Kolankowo w m. Okrąg – 513 761 zł. - Przebudowa drogi gminnej nr 170634C ul. Rolna – 166.888 zł. - Utwardzenie dróg osiedlowych w Rumunkach Podgłódowskich – 44 883 zł. - Budowa dróg utwardzonych – 100 449 zł.
BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY	Budowa ciągu pieszo-rowerowego od miejscowości Lipno do miejscowości Piątki - wybudowano 7 167 m ciągu pieszo-rowerowego przy drodze wojewódzkiej nr 559 z udziałem finansowym gminy w wysokości 1 056.000,00 zł.
WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH	- W zamówieniu publicznym z dnia 10.08.2018 r. na „Dostawę lekkiego samochodu ratowniczo-gaśniczego dla OSP w Karnkowie” jako jedno z kryteriów wyboru oferty przyjęto normę spalania paliw (dodatkowe punkty przyznawano za normę EURO6) oraz możliwość spalania biopaliw (dodatkowe punkty przyznawano za możliwość spalania biopaliw). - W zamówieniu publicznym z dnia 23.11.2017 r. na „Zakup i dostawę używanej, samojezdnej równiarki drogowej”, określono minimalną normę emisji spalin jaką musi spełniać przedmiot zamówienia. - W zapytaniu ofertowym z dnia 10.12.2018 r. na „Zakup samochodu do przewozu dziewięciu osób wraz z kierowcą”, określono minimalną wymaganą normę emisji spalin jaką musi spełniać przedmiot zapytania (min. EURO6C). - W zapytaniu ofertowym z dnia 18.11.2020 r. na „Zakup używanego autobusu przystosowanego do przewozu 54 osób na miejscach siedzących”, określono minimalną wymaganą normę emisji spalin jaką musi spełniać przedmiot zapytania (min. EURO5). - W zapytaniu ofertowym z dnia 08.12.2020 r. na „Zakup samochodu do przewozu dziewięciu osób wraz z kierowcą”, określono minimalną wymaganą normę emisji spalin jaką musi spełniać przedmiot zapytania (min. EURO6D).
ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI STRATEGICZNEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII	- W 2018 r. uchwalony został „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lipno na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025”. Jako jedno z zadań wyznaczonych do realizacji POŚ zakłada wprowadzanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów i paneli słonecznych oraz pomp ciepła. - W 2019 r. uchwalono „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipno”. Niniejszy dokument określa możliwości wykorzystania lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii. Największy potencjał na terenie gminy posiada energia słoneczna oraz biomasa.
MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH MIESZKALNYCH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)	W ramach Programu Priorytetowego „Mój Prąd” NFOŚiGW w Warszawie udzielił pomocy finansowej (dotacji) w łącznej wysokości 840 673,74 zł beneficjentom z obszaru Gminy Lipno na realizację zadań z zakresu budowy przydomowych (prosumenckich) instalacji fotowoltaicznych. Wsparcia udzielono łącznie dla 245 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1 290,690 kW (1,291 MW). Całkowity koszt realizacji przydomowych instalacji PV w ramach programu „Mój Prąd” na terenie gminy wyniósł 5 829 217,65 zł (I, II, III i IV nabór).
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGŁOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA	- W 2018 r. Gmina Lipno udzieliła mieszkańcom dofinansowania na wymianę 9 pieców w ramach programu EKO piec. Kwota dofinansowania to 36 tys. zł, z czego 18 tys. zł stanowiły środki własne, pozostałe 18 tys. zł to dofinansowanie WFOŚiGW w Toruniu. - Mieszkańcy gminy realizowali również zadania z zakresu modernizacji energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych w ramach programu „Czyste Powietrze”.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie opisu stanu obecnego oraz bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe z zakresu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Lipno:

- **Wyznaczenie na terenie gminy obszarów przekroczeń norm jakości powietrza.**

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Bydgoszczy, kwiecień 2022) na terenie Gminy Lipno wyznaczono następujące obszary przekroczeń jakości powietrza:

- docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu,
- dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀,
- dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Należy zaznaczyć, iż obszary przekroczeń wyznaczone na terenie Gminy Lipno w zdecydowanej większości znajdują się również na terenie miasta Lipna. W związku z czym z dużym prawdopodobieństwem należy uznać, iż główną przyczyną ich wystąpienia na terenie gminy jest napływowa emisja zanieczyszczeń z obszaru miejskiego. Powyższe powoduje, iż miejscowościami najbardziej narażonymi na złą jakość powietrza na terenie gminy, są te położone najbliżej miasta Lipna.

Według danych GIOŚ głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz transportu (emisja liniowa). Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń zanieczyszczeń w powietrzu - w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych były wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Najwyższe stężenia na terenie województwa odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Z kolei transport samochodowy wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych.

- **Dominujący udział urządzeń grzewczych na paliwa stałe w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy.**

Na terenie Gminy Lipno nie funkcjonują koncesjonowane scentralizowane systemy zbiorowego zaopatrzenia w ciepło (ciepłownice). Potrzeby grzewcze zaspokajane są głównie poprzez indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne opalane głównie paliwami stałymi (paliwa węglowe, drewno). Indywidualne źródła grzewcze powodują zjawisko tzw. „niskiej emisji” stanowiącej podstawową przyczynę złej jakości powietrza na terenie kraju. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację. Według stanu na 03.2023 r. do bazy CEEB zgłoszono 3 819 deklaracji z terenu Gminy Lipno. W złożonych deklaracjach wykazano łącznie 4 164 szt. źródeł ciepła. Zdecydowanie największy udział posiadają kotły

na paliwo stałe (3 155 szt.), co stanowi 75,8 %. Natomiast łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe na terenie gminy wynosi 87,7 % (razem kotły c.o., piece kaflowe, kominki i trzony kuchenne). Wśród zgłoszonych z terenu gminy kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 39,1 %. Udział kotłów 3 klasy wynosi 26,8 %, 4 klasy 14,8 %, 5 klasy 18,1 % oraz ekoprojekt 1,2 %.

- **Brak dostępu do gazu ziemnego na terenie gminy.**

Dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym. Gmina położona jest na obszarze działania operatora dystrybucyjnego systemu gazowniczego – Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Gmina Lipno jest niezgazyfikowana (brak dystrybucyjnej sieci gazowej - brak świadczenia usługi dystrybucji gazu ziemnego odbiorcom z obszaru gminy). Plany inwestycyjne oraz plany rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nie uwzględniają gazyfikacji Gminy Lipno. Plany mogą ulec zmianie w przypadku pojawienia się strategicznego odbiorcy, którego zapotrzebowanie na paliwo gazowe zapewni zwrot poniesionych wydatków w określonym czasie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022, poz. 1385 ze zm.) wraz z aktami wykonawczymi przyłączenie do sieci gazowej możliwe jest wówczas, gdy zaistnieją jednocześnie warunki techniczne i ekonomiczne inwestycji.

- **Obserwowany wzrost natężenia ruchu drogowego na terenie gminy.**

Na terenie kraju co 5 lat przeprowadzany jest Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w latach 2020-2021. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie wykonanych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Zgodnie z GPR 2020-2021 największe natężenie ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno występuje na DK 10 odc. Kikół – Lipno i wynosi 9 051 poj./dobę, natomiast najmniejsze na DW 559 (1 471 poj./dobę). Z porównania wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 wyraźnie widoczny jest znaczny wzrost natężenia ruchu drogowego na terenie Gminy Lipno (średnio o 10,1 % dla wszystkich odcinków dróg objętych pomiarami).

- **Dominujący udział transportu tranzytowego oraz mieszkalnictwa w łącznej emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI sektor transportu tranzytowego odpowiada za 40,1 %, natomiast sektor mieszkalnictwa za 35,2 % emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno.

- **Dominujący udział oleju napędowego oraz węgla kamiennego w łącznej emisji CO₂ na terenie gminy.**

Zgodnie z BEI zużycie oleju napędowego odpowiada za 26,8 %, natomiast węgla kamiennego za 26,3 % emisji CO₂ z obszaru Gminy Lipno.

9. ZADANIA PLANOWANE DO REALIZACJI W OBECNEJ PERSPEKTYWIE (DO 2030 ROKU)

9.1. Strategia długoterminowa

Realizacja niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2,5).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków i infrastruktury użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
- Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

W kolejnej tabeli przedstawiono przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu wymienionych powyżej przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030”.

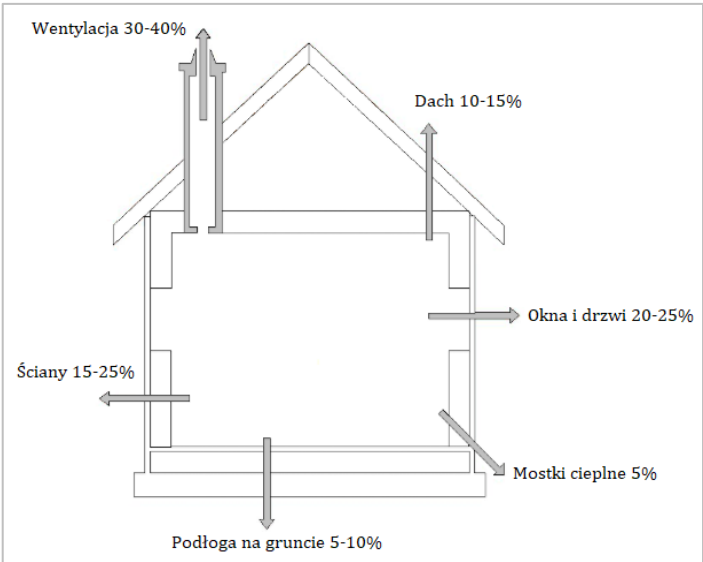
Tabela 20. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej	<u>Modernizacja energetyczna budynku użyteczności – zestawienie przykładowych działań:</u> PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE - Najczęściej rekomendowane środki efektywności energetycznej mające na celu poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynku obejmują: ocieplenie dachu; ocieplenie podłóg i stropów; ocieplenie ścian; zacielenie okien; podniesienie izolacyjności okien; podniesienie izolacyjności ram okiennych; montaż półek świetlnych; zmiana koloru dachu; zmiana koloru ścian. REGULACJA PRZEPŁYWU POWIETRZA - Regularna konserwacja i odpowiednia regulacja mogą poprawić efektywność energetyczną systemu regulującego przepływ powietrza w budynku. Możliwe usprawnienia obejmują: właściwą lokalizację i ustawienie krętek wentylacyjnych; usunięcie przeszkód blokujących przepływ powietrza; regularne czyszczenie filtrów.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	STEROWANIE SYSTEMAMI HVAC (OGRZEWANIEM, WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ) - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wprowadzenie automatycznego sterowania; ograniczenie godzin pracy systemów HVAC; zmniejszenie zużycia poza godzinami użytkowania budynku; zmniejszenie powierzchni obsługiwanej przez systemy HVAC poza godzinami użytkowania budynku; wymianę istniejącego agregatu chłodniczego; lepsze dopasowanie agregatu do profilu obciążenia; właściwe sterowanie pracą agregatów chłodniczych; zastosowanie bezstopniowej regulacji obrotów wentylatorów wieży chłodniczej; wprowadzenie odzysku ciepła z instalacji klimatyzacyjnej; zastosowanie najefektywniejszego typu sprężarki agregatu chłodniczego; wymianę wież chłodniczych; właściwą regulację pracy systemu chłodniczego i ustawienie zadanej temperatury skroplonej wody. KOTŁOWNIA - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę kotła na nowszy, bardziej efektywny i lepiej dobrany do potrzeb budynku; lepsze dopasowanie kotła/kotłów do profilu obciążenia; zmianę ustawień i kalibrację kotła/kotłów; właściwe ustawienie sterownika kaskady kotłów; zmianę zadanej temperatury gorącej wody; właściwą regulację i stabilizację ciągu kominowego. CYRKULACJA WODY CIEPŁEJ I LODOWEJ - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: decentralizację lub centralizację produkcji wody grzewczej/lodowej; zastosowanie napędów pomp o zmiennej prędkości obrotowej; zmniejszenie objętości wody krążącej w instalacji; zmniejszenie mocy pomp; modulację temperatury wody krążącej w instalacji; ograniczenie czasu cyrkulacji; lepszą izolację termiczną rur; lepszą izolację termiczną zaworów; zmniejszenie długości rur. CAŁY UKŁAD HVAC - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę starych pomp lub ich silników/napędów; dopasowanie elementów układu do obciążenia; stosowanie trybu ekonomicznego; wprowadzenie odzysku ciepła z urządzeń chłodniczych. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ - Istnieją cztery podstawowe sposoby na ograniczenie kosztów związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej: zmniejszenie zużycia wody (poprzez jej bardziej racjonalne wykorzystanie), ustawienie termostatu podgrzewacza wody na niższą temperaturę, izolacja podgrzewacza wody oraz zakup nowego, bardziej efektywnego modelu. Inne możliwe usprawnienia obejmują: zmniejszenie temperatury magazynowania c.w.u.; zmniejszenie temperatury cyrkulacji; zmniejszenie przepływu wody w kranach i bateriach prysznicowych; decentralizację lub centralizację produkcji c.w.u. OŚWIETLENIE - Zużycie energii można ograniczyć łącząc odpowiednie typy lamp z najlepiej pasującymi do nich urządzeniami pomocniczymi /towarzyszącymi (takimi jak oprawy oświetleniowe czy stateczniki), a także racjonalizując korzystanie ze sztucznego oświetlenia. Najbardziej typowe środki oszczędności energii przedstawiają się następująco: utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych; wymiana lamp na bardziej efektywne; usunięcie zbędnych lamp; selektywna wymiana świetlówek; montaż autotransformatorów jako alternatywna metoda redukcji zużycia energii i strumienia świetlnego instalacji; wymiana dyfuzorów w oprawach oświetleniowych; zmniejszenie liczby opraw oświetleniowych; relokacja opraw oświetleniowych; wymiana stateczników w świetłówkach fluorescencyjnych; renowacja opraw oświetleniowych; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez użytkowników; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączanie zbędnego oświetlenia przez personel sprzątający i pracowników ochrony; lepsze umiejscowienie wyłączników światła; właściwa

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	konserwacja sterowników oświetlenia; wprowadzenie automatyki sterowania oświetleniem; wykorzystanie czujników światła dziennego. SYSTEMY SŁONECZNE - Zarówno systemy fotowoltaiczne, jak i systemy kolektorów słonecznych mogą być montowane w budynkach użyteczności publicznej i zasilac je w energię elektryczną lub ciepło. Rozważając taką inwestycję należy wziąć pod uwagę dwie kwestie: ilość promieniowania słonecznego docierającego do budynku oraz parametry techniczne dachu. Natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze można sprawdzić korzystając z narzędzi on-line lub dokonując odpowiednich pomiarów. Pewne pomiary będą oczywiście konieczne, gdyż miejsce, w którym mają zostać zainstalowane ogniwa lub kolektory, nie może być zacienione, a tego nie pokażą internetowe mapy (przykładowo może się zdarzyć, że działka, na której zlokalizowany jest budynek, otrzymuje dużą ilość promieniowania słonecznego, lecz na jego dach pada cień sąsiedniego, wyższego budynku). Jeżeli pomiary wykażą, że natężenie promieniowania słonecznego jest wystarczające, należy jeszcze sprawdzić parametry techniczne dachu. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny o mocy 250 W (wraz ze strukturą wspierającą) waży około 20 kg, dlatego trzeba upewnić się, że dach wytrzyma ciężar instalacji. Temperatura robocza modułów przekracza 50°C, należy więc też sprawdzić izolację dachu. To samo dotyczy kolektorów słonecznych. POMPY CIEPŁA - Pompa ciepła jest uniwersalnym urządzeniem zaspokajającym potrzeby grzewcze i chłodnicze, które może mieć szerokie zastosowanie w budynkach mieszkalnych, komercyjnych czy użyteczności publicznej. Pompy ciepła mogą być źródłem ciepła wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz źródłem chłodu w systemach klimatyzacji. Wiele potrzeb grzewczych i chłodniczych można zaspokoić za pomocą bezpromieniowej technologii pomp ciepła, efektywnej i przyjaznej środowisku. Przy wykorzystaniu niewielkiej ilości energii napędowej (energia elektryczna, paliwo lub wysokotemperaturowe ciepło odpadowe) pompy ciepła przenoszą energię z naturalnych źródeł ciepła występujących w otoczeniu (jak powietrze zewnętrzne, powietrze wylotowe, grunt czy wody gruntowe) do budynków. Za pomocą pompy ciepła można pozyskać ze środowiska 75% energii potrzebnej do wytworzenia niezbędnej energii użytkowej. Pozostałe 25% pochodzi z dostarczonej energii napędowej. Szczególnie szeroki wachlarz zastosowań dla pomp ciepła otworzył się wraz z koncepcją odzysku ciepła ze źródeł niskotemperaturowych oraz integracji pomp z innymi odnawialnymi źródłami energii. <u>Dla budynków użyteczności publicznej można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji);

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb.
Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.	<u>Wymiana urządzeń grzewczych</u> Jako podstawowe działanie naprawcze uwzględnione w „Programie ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej” określono „Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych”. Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią: 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem ziemnym; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: • kotły zasilane olejem opałowym; • ogrzewanie elektryczne; • OZE (głównie pompy ciepła); • nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu. Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych; 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: • podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej; • OZE (pompy ciepła); • urządzenia opalane olejem; • ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków. Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029. <u>Termomodernizacja budynku</u> Podstawowym przedsięwzięciem jakie powinno być realizowane w celu ograniczenia strat i zużycia ciepła jest przeprowadzenie termomodernizacji budynku. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą głównie docieplenia budynku oraz usprawnienia instalacji ogrzewania i ciepłej wody. Termomodernizacja wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	rozpoznaniu i wyborze metody postępowania, można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności. Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często nie były dotrzymywane. Dlatego poprzez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza lub stropodachy tracone są znaczne ilości ciepła. Duże straty ciepła powodują także okna, które oprócz niskiej jakości termicznej są ponadto nieszczelne. W niektórych budynkach powierzchnia okien jest zbyt duża, tzn. wielkość okien nie wynika z potrzeby racjonalnego oświetlenia wnętrza światłem dziennym, ale z mody architektonicznej. Kolejną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność instalacji grzewczych wynikająca głównie ze stosowania przestarzałych źródeł ciepła. Również wewnętrzne instalacje c.o. są często rozregulowane, rury są zarośnięte osadami stałymi i źle izolowane. Najważniejszym elementem ocieplenia budynku jest warstwa materiału izolacji cieplnej. Jest to ten element ocieplenia, którego właściwości decydują o utrzymywaniu ciepła w pomieszczeniach i o oszczędności kosztów ogrzewania, czyli o skuteczności ocieplenia. Dlatego bardzo ważne jest zastosowanie materiału izolacyjnego o wysokiej jakości i odpowiedniej grubości. Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest wielkim błędem, gdyż na koszt wykonania ocieplenia wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania. Tak np. jeżeli zamiast ocieplenia z warstwą izolacji o grubości 14 cm wykonane zostanie ocieplenie z warstwą 10 cm, to koszty wykonania zmniejszą się zaledwie o około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania. Poniżej przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku o niskim standardzie energetycznym.  <u>Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, b) parametry instalacji – 55/45°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny (zbiornik na wodę wyposażony w dwie węzownice grzewcze, będący razem z kolektorami, zasadniczym elementem większości instalacji solarnych) instalacja bez cyrkulacji; 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła (rekuperacja), regulowana obciążeniowo. <u>Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: a) grzejniki konwekcyjne lub podłogowo-konwekcyjne; b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C; c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K; d) źródło ciepła: • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny z obudową, • mini-CHP - kogeneracja (wytwarzanie ciepła i en. elektr.), • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji); 4) wentylacja - mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75 %, regulowana obciążeniowo.
Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej	Preferowanym rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze. Istotnym atutem OZE jest możliwość wykorzystania potencjału lokalnego. Rozproszenie jednostek wytwórczych oraz rozmieszczenie ich blisko odbiorców pozwala na racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjału OZE na poziomie lokalnym, a także na ograniczenie strat w przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru. Fotowoltaika (PV) wykorzystująca energię słoneczną jest dziś niekwestionowanym liderem, jeśli chodzi o popularność przydomowych mikroinstalacji OZE. Wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji PV jest bezobsługowe. Cechuje się ona dużą niezawodnością pracy (brak elementów ruchomych) oraz przewidywalnością w produkcji energii. Żywotność poprawnie wykonanej instalacji PV szacuje się na minimum 25 lat. Decydując się na montaż instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać, że na każdy kW mocy z paneli fotowoltaicznych przy dostępnych obecnie na rynku rozwiązaniach trzeba zabezpieczyć min. 4,5-5 m² powierzchni dachu lub gruntu (jeszcze do niedawna z racji niższej sprawności paneli było to co najmniej 6 m²). W przypadku instalacji PV moc instalacji zwykle określa się w kWp (w kilowatopikach), co oznacza ilość energii elektrycznej w pikie, czyli w szczycie produkcji

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	przy optymalnych warunkach nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących podstawowych elementów: paneli fotowoltaicznych, falownika (inaczej inwertera) i niezbędnych przewodów. Ceny domowych fotowoltaicznych systemów wytwarzania energii elektrycznej wynoszą ok. 5 000 zł za 1 kW mocy zainstalowanej przy instalacjach najmniejszych (1-4 kW). Wraz ze wzrostem wielkości instalacji PV cena jednostkowa za 1 kW będzie spadać. Optymalne nachylenie dachu dla paneli fotowoltaicznych w Polsce to od 35 do 38 stopni (w kierunku południowym). Panele zainstalowane na dachu o nachyleniu mniejszym niż 35 i większym niż 38 stopni oraz ekspozycji innej niż południowej będą pracowały z mniejszą wydajnością. W Polsce, w zależności od lokalizacji, przyjmuje się, że z 1 kW mocy paneli można wyprodukować w ciągu roku ok. 1 000 kWh energii elektrycznej. Ważnym elementem wspierającym dla zadania jest budowa przydomowych magazynów energii umożliwiających przechowywanie energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną oraz bezpieczne i nieprzerwane zasilanie domu w przypadku awarii sieci energetycznej. Magazyny energii dają ich użytkownikom przede wszystkim dużo większą stabilność energetyczną (pozwalają na unikanie powszechnych zjawisk, takich jak nagłe wzrosty i spadki obciążenia w sieci energetycznej). Dużą ich zaletą, poza większą energetyczną niezależnością i stabilnością, są także większe oszczędności – przechowywaną przez nie energię można wykorzystywać w okresach niedoboru. Dzięki temu można skutecznie obniżyć dodatkowe „koszty” w postaci „prowizji” dla zakładu energetycznego, jak dzieje się to w przypadku zwykłych, pozbawionych magazynów instalacji PV, które nie magazynują wyprodukowanej energii, a nadwyżki oddają do operatorów. Dodatkowo posiadacze magazynów energii z odpowiednią funkcją back-up przy zaniku energii z sieci, nadal tę energię mają, tworząc tak zwaną wyspę energetyczną.
Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej	Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy: • demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych, • wymianę przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, • wymianę wysięgników, • wymianę zapłonników, • wymianę wyeksploatowanych słupów kablowych, • modernizację/przebudowę istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, • montaż inteligentnego sterowania oświetleniem. Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego: • zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, • redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, • załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, • możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia),

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	• możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie, • automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji, • redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji, • zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących oraz weekendów, • zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę, • zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie, • pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego, • dostęp do historycznych parametrów pracy systemu, • pomiar czasu pracy sterowników, • pomiar czasu pracy źródeł światła, • ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła, • uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie, • możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy, • sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekrozonego poziomu mocy lub temperatury, • generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów, • dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.), • wprowadzanie położenia punktów poprzez podanie współrzędnych geograficznych lub poprzez wskazanie miejsca montażu na mapie.
Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych (transportu) polega głównie na: • Poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem oraz przebudowę układu komunikacyjnego. • Uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego stref przemysłowych na obrzeżach miejscowości mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z miasta. • Wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej.
Przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej gminy oraz ograniczenia wtórnej emisji zanieczyszczeń do powietrza	• Wymianie taboru służbowego i prywatnego na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej. • Tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego w gminie. • Tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych powiatów i regionów oraz modernizacja infrastruktury komunikacji zbiorowej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki/dworce).

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	• Ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy. • Czyszczeniu ulic metodą na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania.
Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców oraz instalacji OZE	Znaczna część sieci terenowych wszystkich napięć w kraju wymaga modernizacji. Przyczyną tego jest znaczny wzrost obciążenia elektroenergetycznego sieci w stosunku do projektowanego. Zasadniczym problemem przy modernizacji tych sieci jest określenie gęstości rozmieszczania stacji transformatorowych SN/nn (od czego z kolei zależy moc transformatorów) oraz przekroje przewodów linii SN i nn, a tym samym nakłady na modernizację, koszty roczne sieci oraz straty energii. Sieci wiejskie niskiego i średniego napięcia pracują najczęściej jako otwarte i mocno rozgałęzione. Najczęściej przyczyną konieczności modernizacji sieci terenowych jest: • przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn, • przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN, • zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci. W pierwszym przypadku wymienia się transformator, co zawsze jest możliwe, aż do wyczerpania możliwości konstrukcyjnych stacji. Rozwiązanie tego problemu zwykle jest na ogół proste i stosunkowo tanie. Poprawa stanu technicznego sieci oraz przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia, wymagają już znaczących nakładów. Natomiast poprawa jakości napięcia wymaga zwiększenia przekrojów przewodów sieci niskiego napięcia lub/i zagęszczenia stacji transformatorowych SN/nn, co z kolei wymusza konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej SN. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która w zdecydowanej większości jest napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania oraz instalacji OZE) operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej (ENERGA-OPERATOR S.A.) powinien realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie. W wystąpieniu pokontrolnym NIK pn. „Bariera rozwoju odnawialnych źródeł energii” z dnia 25.05.2021 r. określono, iż obecnie jako jedną z głównych barier związanych z rozwojem energetyki odnawialnej w kraju należy wskazać niedostateczny rozwój sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, powodujący brak wystarczających mocy przyłączeniowych, co przekłada się na ustawową przesłankę odmowy przyłączenia instalacji do sieci, tj. brak istnienia warunków technicznych. W celu zwiększenia przepustowości sieci elektroenergetycznej oraz zdolności przyłączania nowych mocy OZE konieczna jest modernizacja linii niskiego (0,4 kV) i średniego (15 kV) napięcia polegająca na wymianie przewodów i kabli. Wymianie powinny podlegać nieizolowane przewody linii napowietrznych, które zostaną wymienione na przewody nowego typu izolowane o zwiększonym przekroju. Dzięki temu zwiększona zostanie przepustowość sieci elektroenergetycznej oraz zdolność do przyłączania nowych jednostek OZE w rozproszeniu.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii	Mieszkańcy Gminy Lipno korzystają z indywidualnych źródeł ciepła (w większości przestarzałych i niskosprawnych) opalanych głównie paliwami stałymi (węgiel kamienny oraz drewno). Szerokie zastosowanie w indywidualnych urządzeniach węgla na cele grzewcze, jest źródłem emisji szkodliwych substancji do atmosfery, wpływa niekorzystnie na parametry jakościowe powietrza, zanieczyszcza wody powierzchniowe i glebę. Gazyfikacja pozwala zastąpić dotychczasowe źródła energii bazujące głównie na paliwie stałym, źródłem o wielokrotnie mniejszej emisji szkodliwych substancji do atmosfery – gazem ziemnym. Realizacja inwestycji przyczyni się zatem do zmiany struktury wykorzystywanych na terenie gminy surowców w kierunku źródeł mniej emisyjnych (gaz ziemny jest surowcem charakteryzującym się niskimi emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych dla środowiska), przez co zmniejszy się oddziaływanie sektora energetyki na środowisko, ograniczona zostanie emisja CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. Inwestycja przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności gospodarczej gminy, co przejawiać się będzie zwiększonym poziomem inwestycji i rozwojem sfery przedsiębiorczości. Przyczyni się też do niwelowania różnic rozwojowych pomiędzy obszarami miejskimi i wiejskimi. Dodatkowo, istotnym czynnikiem jest zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych gminy, dzięki upowszechnieniu wykorzystania gazu ziemnego jako źródła energii cieplnej. Główne efekty społeczno-gospodarcze to: • zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej i mieszkaniowej, dzięki uzbrojeniu obszaru gminy w sieć gazową; • wzrost zatrudnienia na terenie gminy; • zapewnienie bezpieczeństwa dostaw paliwa i dywersyfikacja dostępnych w gminie źródeł energii cieplnej; • zwiększenie wpływów podatkowych w gminie dzięki aktywizacji gospodarczej oraz mieszkaniowej. Budowana infrastruktura gazowa powinna charakteryzować się funkcjonalnościami „smart” (inteligentne sieci gazowe). W aktualnych sieciach gazowych stosuje się nowe materiały, złożone układy telemetrii, monitorowania i diagnostyki, niemniej funkcjonalność i zasady działania systemu jako całości nie uległy zasadniczym zmianom. Jest jednak pewne, że pojawią się dodatkowe warunki, w których będzie musiał pracować przyszły system gazowy. Oznacza to, że nowa sieć gazowa będzie musiała mieć bardziej dynamiczny charakter, w tym zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków pracy i otoczenia. Najważniejsze z nowych czynników pracy sieci gazowej przedstawiają się następująco: • możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan, gaz ziemny z domieszką wodoru); • większa zmienność w zakresie dołączania i odłączania nowych źródeł gazu (np. biogazu i biometanu) – tj. brak przeciwwskazań technicznych i technologicznych dla akceptacji biogazu – np. współpraca sieci z biogazowniami rolniczymi; • większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia) dla wykorzystania w większym stopniu akumulacyjnych możliwości systemu gazowego; • konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.
Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego	Wszystkim wskazanym powyżej działaniom inwestycyjnym musi towarzyszyć poprawa wiedzy o racjonalnym zużyciu energii poprzez różnorodne działania edukacyjne – konieczne jest pobudzenie świadomości społeczeństwa o potencjale oszczędności energii w domach i miejscach pracy – np. racjonalna gospodarka ciepłą,

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.	efektywne spalanie paliw, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia oraz sprzętu RTV/AGD, montaż OZE, sposoby i korzyści termomodernizacji. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, pracowników i użytkowników infrastruktury miejskiej powinno odbywać się przez ukierunkowaną, cykliczną i konsekwentnie realizowaną kampanię edukacyjno-informacyjną. Głównym celem kampanii jest wykształcenie wśród mieszkańców nowych - proekologicznych - nawyków, związanych szczególnie z wykorzystaniem energii i ochroną środowiska, szczególnie powietrza. Działania edukacyjne powinny dotyczyć zarówno działań z zakresu efektywności energetycznej, jak i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, możliwości oszczędzania energii, eko-jazdy, recyklingu, ale także wpływu złego stanu jakości powietrza na zdrowie mieszkańców. Efekty zadania spowodują zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość kosztów za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii powinna obejmować m.in.: promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców, promocję możliwości finansowych dotyczących montażu różnych źródeł energii odnawialnej oraz wymiany urządzeń grzewczych, utworzenie podstrony na portalu urzędu miejskiego poświęconej efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań polegających na promocji i wspieraniu transportu publicznego wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez użytkowania samochodu osobowego. Działania powinny polegać na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, tańszego i ekologicznego środka transportu. Efektem akcji edukacyjno-informacyjnych promujących tzw. ecodriving powinna być zmiana przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposoby promocji mogą obejmować np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Przeciętny kierowca, stosujący się do zasad ekorejzdy, obniża spalanie w aucie o 8 %. Chcąc zwiększyć udział transportu rowerowego również należy zadbać o jego skuteczną promocję. Działania mające na celu popularyzację przemieszczania się za pomocą roweru powinny prezentować wielowymiarowe korzyści wynikające ze zmiany nawyków transportowych. Wskazując pozytywne skutki dla poprawy jakości powietrza, zdrowia, klimatu, psychiki czy oszczędności finansów możliwe jest dotarcie do zróżnicowanej grupy odbiorców. W dobie nieustannego rozwoju nowych technologii niezwykle istotne jest ich wykorzystanie w kampaniach promujących rower, które powinny być realizowane przy współpracy organów władzy z mieszkańcami i przedsiębiorcami. Promowanie elektromobilności może być natomiast realizowane poprzez następujące działania informacyjne: • Uruchomienie działu informacyjnego na stronie internetowej urzędu miejskiego na którym zamieszczane będą następujące informacje: aktualności (wydarzenia, konkursy, szkolenia itp.), ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych, mapy

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	stacji ładowania pojazdów elektrycznych, informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych; • Przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności. • Przygotowanie konkursów dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności. • Organizacja warsztatów i spotkań celem zwiększenia u mieszkańców gminy wiedzy z zakresu elektromobilności.
Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP) stanowią proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwiania. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej. Poniżej przedstawiono kryteria stosowane w ramach zielonych zamówień publicznych w UE dla poszczególnych kategorii przedmiotów zamówień publicznych (z zakresu efektywności energetycznej i ochrony jakości powietrza): • Zamówienia publiczne w sektorze transportu drogowego: wymóg kryteriów dotyczących emisji CO₂ przy homologacji typu w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów opartych na wynikach w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów dotyczących oporu toczenia opon; wymóg kryteriów dotyczących efektywności energetycznej samochodów elektrycznych. • Zamówienia publiczne dotyczące usług sprzątania pomieszczeń: wymaganie stosowania energooszczędnych urządzeń sprzątających. • Zamówienia publiczne na oświetlenie drogowe: zakup opraw oświetleniowych, lamp lub źródeł światła, które przekraczają minimalną skuteczność opraw oświetleniowych; zachęcanie do stosowania przyciemniania i systemów pomiaru zużycia energii w celu zapewnienia możliwości bieżącej optymalizacji i monitorowania zużycia energii przez daną instalację oświetleniową; zakup trwałych i nadających się do użytku urządzeń oświetlenia drogowego, które są naprawialne i objęte gwarancją lub wydłużoną gwarancją; określenie minimalnych wymogów dotyczących osoby odpowiedzialnej za zatwierdzanie instalacji oświetlenia. • Zamówienia publiczne na projektowanie, budowę i utrzymanie dróg: projekt i budowa mające na celu osiągnięcie niskiego oporu toczenia

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	(w ramach technicznie akceptowalnych parametrów bezpieczeństwa) oraz związanego z nim niskiego zużycia paliwa i niskich emisji; zwiększanie trwałości materiału i zmniejszanie potrzeb związanych z utrzymaniem; plan ograniczania zagęszczenia ruchu obejmujący takie rozwiązania, jak trasy alternatywne, pasy o zmiennym kierunku ruchu oraz twarde pobocza, ocenione przy użyciu analizy rachunku kosztów cyklu życia. • Zamówienia publiczne na zakup urządzeń elektrycznych i elektronicznych: zakup modeli energooszczędnych; zakup produktów o ograniczonej liczbie składników niebezpiecznych oraz o ograniczonym potencjale w zakresie niebezpiecznych emisji po unieszkodliwieniu; konstrukcja sprzyjająca trwałości, modernizacji i naprawie; wydłużenie okresu trwałości produktu pod koniec jego okresu użytkowania; konstrukcja umożliwiająca demontaż i gospodarowanie pod koniec przydatności do użycia w celu maksymalizacji odzyskiwania zasobów. • Zamówienia publiczne na zakup urządzeń grzewczych: zakup urządzeń o wysokiej efektywności energetycznej, niskich emisjach do powietrza; promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń; maksymalizacja efektywności urządzeń grzewczych przez właściwy dobór rozmiaru i prawidłową instalację; utrzymanie efektywności urządzeń grzewczych dzięki konserwacji przez przeszkolony personel. • Zamówienia publiczne z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej: zakup sprzętu o wysokiej wydajności energetycznej; zwiększenie wydajności urządzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepłą; promowanie korzystania z odnawialnych źródeł energii.
Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Realizacja niniejszego zadania poprzez uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na: • wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych (place, skwery), • zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania obszarów zurbanizowanych, • ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie, • zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym, • dopuszczaniu możliwości instalowania przydomowych instalacji OZE (paneli fotowoltaicznych, pomp, ciepła, kolektorów słonecznych); • modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centra miejscowości, • reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w centrach miejscowości, • zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy, w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg: • zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremedycyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy; • planowanie rozbudowy miejscowości w sposób zapobiegający zbyt niemu „rozlewaniu się zabudowy”; • zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych odbijających.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<u>Dobre praktyki określone w „Programie ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej”</u> Gminy, gdzie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} powinny mieć opracowane plany zagospodarowania przestrzennego. Zapisy w tym dokumencie muszą wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wzmoże natężenie ruchu np. centra handlowe. Można w nich również wprowadzać ograniczenia w zakresie stosowania paliw stałych dla nowych budynków, szczególnie w przypadku, gdy możliwe jest podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Dobra praktyka obejmuje: • opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których występują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń; • uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza; • prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.
Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Działalność kontrolna powinna obejmować: • przestrzeganie zakazu spalania odpadów oraz niewłaściwego opatu w kotłach i piecach, • przestrzeganie obowiązku posiadania kotłów na paliwa stałe o wymaganej klasie efektywności energetycznej określonej w „uchwale antysmogowej” dla województwa, • przestrzeganie zakazu wypalania traw i tåk.

Źródło: „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”; „Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej”; „Poradnik w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków” (Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa, Styczeń 2019) oraz opracowanie własne

9.2. Harmonogram realizacyjny

Harmonogram realizacyjny zawiera konkretne inwestycje planowane do wykonania w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030”, które stanowią uszczegółowienie wymienionych w poprzednim rozdziale strategicznych kierunków działań określonych w perspektywie długoterminowej. Dla każdego zadania w harmonogramie przypisano podmiot odpowiedzialny, lata realizacji, szacunkowe koszty oraz efekty ekologiczne i energetyczne.

Należy zaznaczyć, iż „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacja do roku 2030” stanowi dokument o charakterze strategicznym i otwartym. Oznacza to, iż w miarę konkretyzowania się zamierzeń inwestycyjnych możliwe jest doprecyzowanie poszczególnych zadań określonych w harmonogramie, jak i uwzględnianie nowych inwestycji (wpisujących się w wyznaczone cele strategiczne) zgłaszanych przez interesariuszy.

W kolejnej tabeli przedstawiono harmonogram realizacyjny „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030”.

Tabela 21. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN)

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR KOMUNALNY – GMINNY (BUDYNKI I INFRASTRUKTURA)									
1.	Głęboka i kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej <i>(Identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną w danym budynku dokonywana będzie na podstawie audytu energetycznego. Przewidywany zakres prac będzie obejmował m.in.: docieplenie obiektu, wymianę pokrycia dachu, okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne wraz z instalacją, przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji wraz z odzyskiem ciepła oraz zastosowanie systemów zarządzania budynkiem, budowę instalacji OZE na potrzeby własne wraz z magazynami energii. Projekty z zakresu głębokiej modernizacji energetycznej budynków będą zapewniać zwiększenie efektywności energetycznej o minimum 30%)</i> Poniżej przedstawiono orientacyjny koszt przeprowadzenia głębokiej modernizacji energetycznej poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej (jednostkowy uśredniony koszt przeprowadzenia głębokiej modernizacji energetycznej budynku przyjęto na poziomie 1 500 zł/m²): ➤ Zespół Szkół w Karnkowie - 3 723 000 zł, ➤ Szkoła Podstawowa w Wichowie - 2 872 500 zł, ➤ Szkoła Podstawowa w Radomicach - 2 520 000 zł, ➤ Szkoła Podstawowa w Jastrzębiu - 1 492 500 zł, ➤ Szkoła Podstawowa w Maliszewie - 1 296 000 zł, ➤ Wiejski Dom Kultury w Wichowie - 946 500 zł, ➤ Szkoła Podstawowa w Trzebiegoszczu - 843 000 zł, ➤ Urząd Gminy Lipno - 745 500 zł, ➤ Dzienny Dom Pobytu w Krzyżówkach - 724 500 zł, ➤ Biblioteka Publiczna Gminy Lipno - 598 500 zł,	Gmina Lipno	2023-2030	19 836	631,5	223,9	210,0	0,4	635,5

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
	➤ Świetlica Wiejska w Chlebowie - 567 000 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Radomicach - 556 500 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Brzeźnie - 474 000 zł, ➤ Punkt Przedszkolny w Karnkowie - 381 000 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Chodorążku - 373 500 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Złotopolu - 348 000 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Trzebiegoszczu - 346 500 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Zbytkowie - 312 000 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Ostrowitem - 309 000 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Kolankowie - 238 500 zł, ➤ Świetlica Wiejska w Kłokocku - 168 000 zł. <i>(realizacja ww. zadań uzależniona jest od możliwości finansowych gminy oraz możliwości pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych)</i>								
SEKTOR BUDYNKÓW MIESZKALNYCH									
2.	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi <i>(W „Programie ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej” przyjęto, iż szacunkowa pow. ogrzewana paliwami stałymi, na której należy zmienić sposób ogrzewania lub wymienić urządzenia grzewcze na terenie gminy wynosi 74 290 m²)</i>	Właściciele budynków	2023-2030	10 750	6 677,4	2 275,3	-	18,0	2 864,0
3.	Montaż mikroinstalacji OZE w budynkach mieszkalnych <i>(założono montaż 30 szt. instalacji rocznie o łącznej mocy 150 kW)</i>	Właściciele budynków	2023-2030	5 400	-	974,4	1 200,0	-	-
SEKTOR DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ (USŁUGI, HANDEL, PRZEMYSŁ, ADMINISTRACJA PUBLICZNA)									
4.	Modernizacja energetyczna budynków handlowo-usługowych oraz przemysłowo-produkcyjnych, w tym montaż instalacji OZE	Podmioty gospodarcze, inwestorzy	2023-2030	wskaźniki zostaną uzupełnione po zgłoszeniu konkretnych inwestycji/projektów przez interesariuszy PGN					

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
SEKTOR TRANSPORTU									
5.	Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych na terenie gminy Lipno, w tym m.in.: ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż DW nr 559 Lipno - Płock o dł. do 4 300 m, koszt ok. 3,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż DW nr 557 Rypin - Lipno, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż DW nr 558 Lipno - Dyblin, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż planowanej obwodnicy Lipna, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż DK nr 67 Lipno - Włocławek, dł. 3 000 m – koszt ok. 2,5 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Głodowo, dł. 2 000 m, koszt ok. 1,5 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Łochocin, dł. 2 500 m, koszt ok. 1,5 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w sołectwach Lipno Wiś I, Lipno Wiś II i Okrąg, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Karnkowo, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Radomice, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Jastrzębie, dł. 2 000 m, koszt ok. 1,5 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Wichowo, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo- rowerowego w miejscowości Maliszewo, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscowości Krzyżówki, dł. 2 500 m, koszt ok. 2,0 mln zł.	Gmina Lipno, ZDW, GDDKiA	2023-2030	32 000	676,8	169,2	-	-	2 115,0

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
	➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w Obszarze Chronionego Krajobrazu Jezior Skępskich, dł. 3 000 m, koszt ok. 2,0 mln zł. ➤ Budowa ciągu pieszo-rowerowego w Obszarze Chronionego Krajobrazu Niziny Ciechocińskiej, dł. 3 000 m, koszt ok. 2,0 mln zł. <i>(realizacja ww. zadań uzależniona jest od możliwości finansowych gminy oraz możliwości pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych)</i>								
SEKTOR PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ, GAZU I CIEPŁA									
6.	Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE	Energa-Operator S.A.	2023-2030	b.d.	zadanie wspierające (efekt pośredni)				
7.	Budowa dystrybucyjnej sieci gazowej (przeprowadzenie gazyfikacji gminy Lipno)	PSG Sp. z o.o.	2023-2030	b.d.	zadanie wspierające (efekt pośredni)				
ZADANIA NIEINWESTYCYJNE ORAZ INNE									
8.	Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, elektromobilności oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego	Gmina Lipno	2022-2030	50	zadanie wspierające				
9.	Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych	Gmina Lipno	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY LIPNO – AKTUALIZACJA DO ROKU 2030

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Lata realizacji	Szacunkowe koszty	Szacunkowe efekty realizacji zadania				
					Redukcja zużycia energii finalnej	Redukcja emisji CO ₂	Wzrost produkcji energii z OZE	Redukcja emisji B(a)P	Redukcja emisji pyłów zawieszonych
				tys. zł	MWh	MgCO ₂	MWh	kg	kg
10.	Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE	Gmina Lipno	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
11.	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	Gmina Lipno	2022-2030	w ramach wydatków bieżących	zadanie wspierające				
PODSUMOWANIE				67 986	7 985,7	3 642,8	1 410,0	18,4	5 614,5

Źródło: opracowanie na podstawie ankietyzacji oraz własnych założeń i wyliczeń

9.3. Określenie celów oraz wskaźników realizacji PGN

Cele strategiczne „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcja zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym);
- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

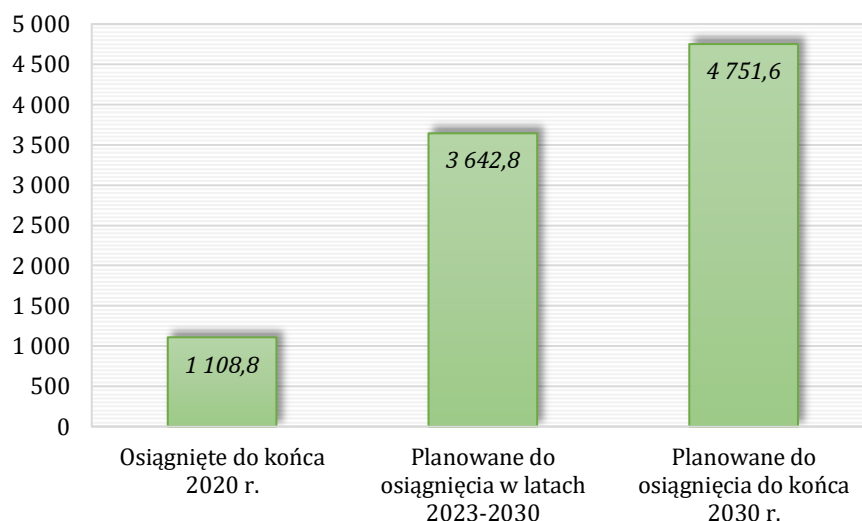
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono zestawienie założonych do osiągnięcia celów strategicznych w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” z wyszczególnieniem:

- celów pośrednich osiągniętych w perspektywie do końca 2020 roku (w ramach poprzedniego PGN);
- celów pośrednich zaplanowanych do osiągnięcia w latach 2023-2030 (w ramach obecnego PGN);
- celów końcowych zaplanowanych do osiągnięcia w perspektywie do końca 2030 roku (suma osiągniętych i założonych celów w ramach poprzedniego i obecnego PGN).

Tabela 22. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”

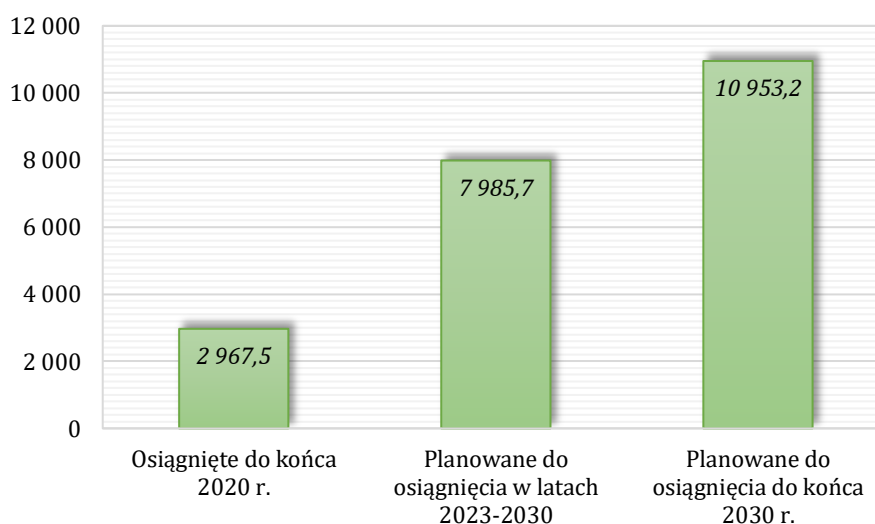
Cele strategiczne PGN	Jedn.	CELE POŚREDNIE		CELE KOŃCOWE
		Osiągnięte do końca 2020 r.	Planowane do osiągnięcia w latach 2023-2030	Planowane do osiągnięcia do końca 2030 r.
Redukcja emisji CO₂	MgCO ₂	1 108,8	3 642,8	4 751,6
	% (w stosunku do roku bazowego)	1,7	5,5	7,2
Redukcja zużycia energii finalnej	MWh	2 967,5	7 985,7	10 953,2
	% (w stosunku do roku bazowego)	1,2	3,1	4,3
Wzrost produkcji energii z OZE	MWh	420,1	1 410,0	1 830,1
	% (w stosunku do roku bazowego)	0,9	3,2	4,1
Redukcja emisji B(a)P	kg	nie wyznaczono celu dla B(a)P	18,4	18,4
Redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5})	Mg	nie wyznaczono celu dla pyłów zawieszonych	5,6	5,6

Źródło: Opracowanie własne



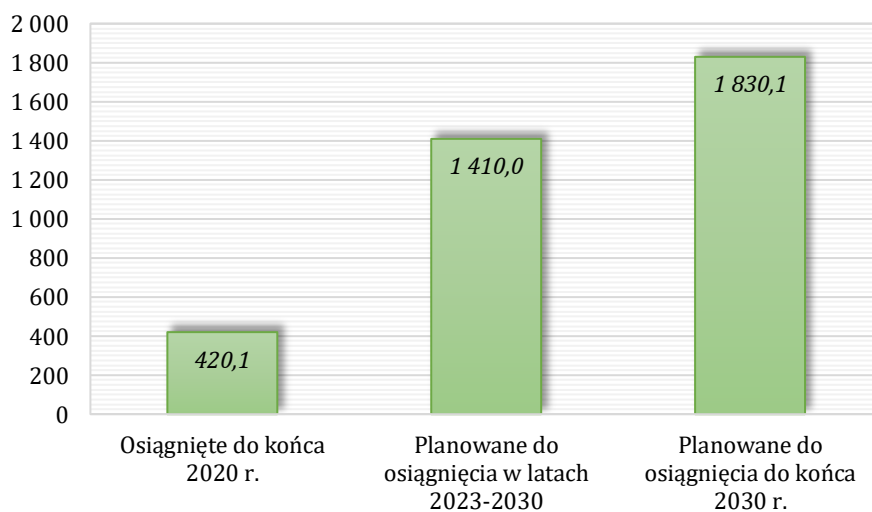
**Wykres 18. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno
– REDUKCJA EMISJI CO₂ [MgCO₂]**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 19. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno
– REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh]**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 20. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno
– WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh]**

Źródło: opracowanie własne

10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

10.1. Struktura organizacyjna realizacji PGN

Wdrażanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” jest etapem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” odpowiada Wójt Gminy Lipno. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii (mieszkańców).

PGN jest szczególnie istotny dla Interesariuszy Planu, którzy dzięki ujęciu w nim planowanych przedsięwzięć zyskują lub zwiększają swoją szansę na uzyskanie dofinansowania na planowane działania m.in. w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Kujawsko-Pomorskiego na lata 2021-2027. Wspomnianymi Interesariuszami PGN są, zarówno przedstawiciele sektora publicznego, jak i prywatnego, których działalność może wpływać w korzystny sposób na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawicielami sektora użyteczności publicznej są m.in. urzędy, komendy straży pożarnej i policji, szkoły i przedszkola, placówki zdrowotne, spółki gminne i przedsiębiorstwa komunalne, organizacje pozarządowe oraz inne. Sektor prywatny reprezentowany jest natomiast przez m.in. prywatne przedsiębiorstwa przemysłowe i handlowo-usługowe, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, zarządców nieruchomości oraz wszystkich mieszkańców gminy. Szczególną grupą interesariuszy PGN są gestorzy sieci energetycznej, którzy ze względu na zakres posiadanych danych oraz realizowane inwestycje z zakresu modernizacji i rozbudowy infrastruktury energetycznej, mają istotny udział w opracowaniu i realizowaniu PGN.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” wykonywany będzie w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy Lipno. Za realizację PGN odpowiedzialne są następujące referaty Urzędu Gminy:

- REFERAT OBSŁUGI ROLNICTWA, GOSPODARKI GRUNTAMI I OCHRONY ŚRODOWISKA - odpowiedzialny za wdrażanie, monitorowanie i aktualizację planu oraz kontakt z interesariuszami;
- REFERAT GOSPODARKI KOMUNALNEJ, MIESZKANIOWEJ I ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH - odpowiedzialny za zgłaszanie do PGN nowych inwestycji gminnych, na których realizację planowane jest pozyskanie funduszy ze środków zewnętrznych;
- REFERAT FINANSOWY - odpowiedzialny za uwzględnianie inwestycji wpisywanych do PGN w budżecie gminy oraz wieloletniej prognozie finansowej (WPF).

10.2. Monitorowanie, ocena i ewaluacja realizacji PGN

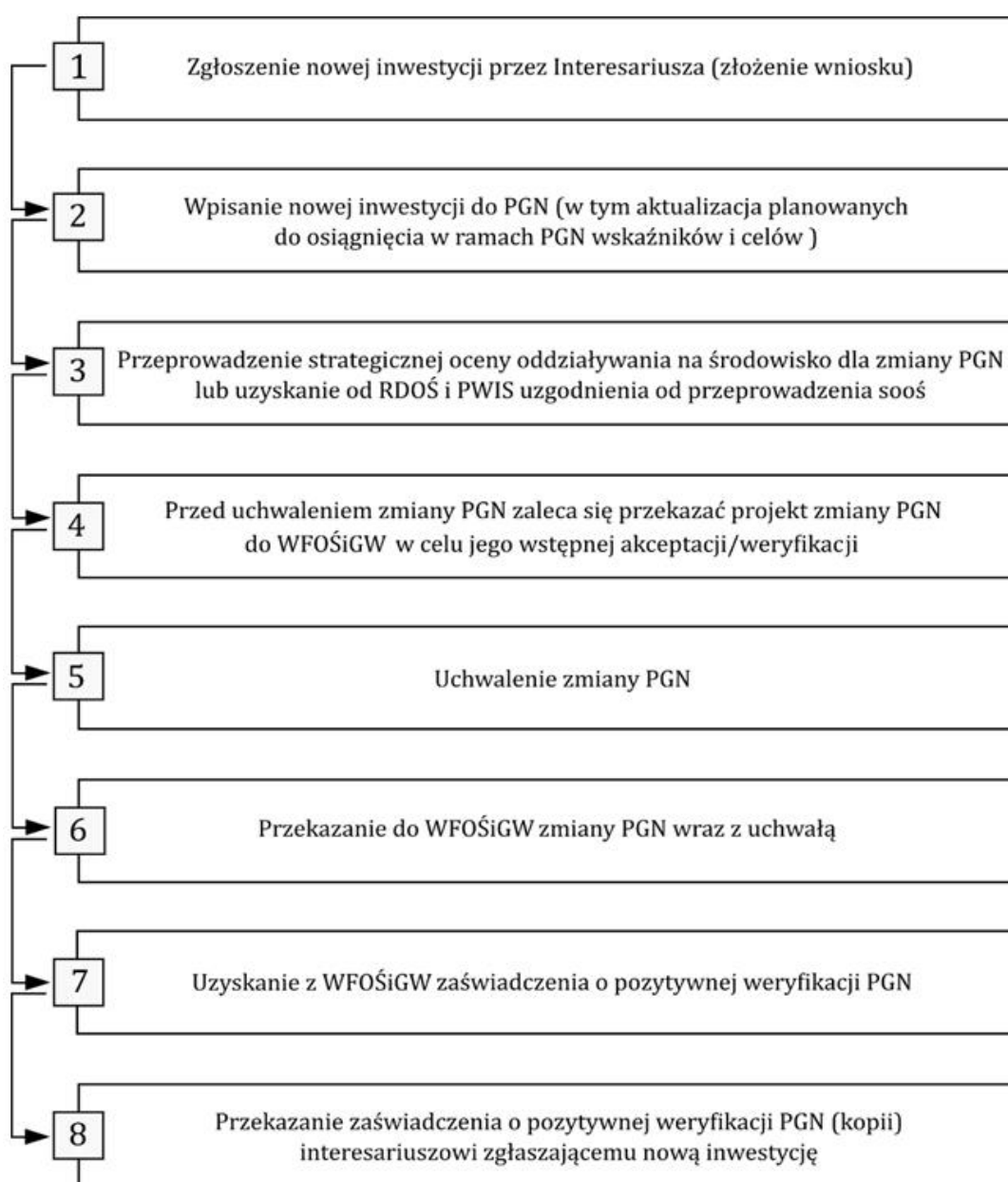
Wprowadzanie zmian (aktualizacja) „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (polegająca na dopisywaniu nowych inwestycji) powoduje konieczność ponownej weryfikacji dokumentu przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu oraz przyjęcie zaktualizowanego dokumentu uchwałą Rady Gminy w sprawie zmiany/aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”. Wpisywanie nowych inwestycji do planu powoduje również konieczność przeprowadzenia ponownej procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko lub uzyskania uzgodnienia od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o możliwości odstąpienia od przeprowadzenia sooś. Zalecane jest bieżące wprowadzanie zmian dotyczących wpisywania nowych inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu (interesariusza) o uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).

Wniosek w sprawie uwzględnienia w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej” nowej inwestycji złożony do Urzędu Gminy powinien zawierać następujące informacje:

- nazwę i adres interesariusza;
- tytuł/nazwę inwestycji;
- opis i zakres inwestycji;
- koszty realizacji;
- lata realizacji;
- planowane do osiągnięcia wskaźniki w wyniku realizacji inwestycji: tj. redukcja emisji CO₂, redukcja zużycia energii finalnej, produkcja energii z OZE, redukcja emisji zanieczyszczeń.

Należy pamiętać, iż każda nowa inwestycja wpisana do „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” powoduje konieczność ponownego przeliczenia (aktualizacji) planowanych do osiągnięcia celów i wskaźników.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat procedury aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” (poszczególne etapy).



Rysunek 10. Schemat procedury aktualizacji PGN

Źródło: opracowanie własne

Monitorowanie i ocena realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” odbywać się będzie poprzez sporządzanie Raportów z realizacji PGN. Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Zaleca się monitorowanie realizacji PGN raz na rok – w przypadku, gdy wskaźniki założone w PGN nie będą realizowane, pozwoli to na szybką reakcję i podjęcie działań naprawczych. Głównym celem sporządzanych Raportów jest monitorowanie postępów realizacji celów i zadań określonych w PGN. Stanowią one będą podstawę dla ewentualnych działań korygujących. Sporządzane Raporty powinny stanowić całościową ocenę PGN z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów, obejmującą:

- stopień realizacji przedsięwzięć i działań,
- poziom wykonania przyjętych celów i wskaźników,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami/działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

10.3. Źródła finansowania wskazanych zadań

Realizacja wyznaczonych zadań oraz osiągnięcie wyznaczonych celów w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” wymaga znacznych nakładów finansowych niejednokrotnie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Głównymi źródłami finansowania będą środki własne gminy, środki inwestorów, mieszkańców oraz przedsiębiorstw komunalnych. Środki te będą stanowiły uzupełnienie i wkład własny dla źródeł krajowych i zagranicznych – szczególnie krajowych funduszy ekologicznych i funduszy unijnych w ramach ściśle sprecyzowanych programów operacyjnych.

W kolejnej tabeli przedstawiono możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”.

Tabela 23. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”

Źródło finansowania	Opis
Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027	PRIORYTET I: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): • Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w MŚP oraz działania wspierające. • Projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w dużych przedsiębiorstwach oraz działania wspierające. • Renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. • Renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające. • Wsparcie dla podmiotów, które świadczą usługi wspierające gospodarkę niskoemisyjną i odporność na zmiany klimatu, w tym działania w zakresie zwiększania świadomości. PRIORYTET II: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR. Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakres interwencji (wsparcia): • Wysokosprawna kogeneracja, system ciepłowniczy i chłodniczy. • Wysokosprawna kogeneracja, efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy z niskimi emisjami w cyklu życia. Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej. Zakres interwencji (wsparcia): • Energia odnawialna: wiatrowa.

Źródło finansowania	Opis
	• Energia odnawialna: słoneczna • Energia odnawialna: biomasa. • Energia odnawialna: biomasa o wysokim poziomie redukcji emisji gazów cieplarnianych. • Inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna). • Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie. Cel szczegółowy 2.3 Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E). Zakres interwencji (wsparcia): • Inteligentne systemy energetyczne (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi magazynowanie. • Dystrybucja i transport gazu ziemnego zastępującego węgiel. PRIORYTET III: Transport miejski. Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Zakres interwencji (wsparcia): • Infrastruktura czystego transportu miejskiego. • Tabor czystego transportu miejskiego. • Cyfryzacja transportu miejskiego. PRIORYTET V: Wsparcie sektora transportu z EFRR. Cel szczegółowy 3.2 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 (wsparcia): • Nowo wybudowane lub rozbudowane drugorzędne połączenia drogowe z siecią drogową i węzłami TEN-T. • Nowo wybudowane lub rozbudowane inne krajowe, regionalne i lokalne drogi dojazdowe. • Inne nowo wybudowane lub rozbudowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Inne przebudowane lub zmodernizowane linie kolejowe – elektryczne/bez emisyjne. • Cyfryzacja transportu: transport kolejowy. • Bez emisyjny / zasilany energią elektryczną tabor kolejowy. • Transport multimodalny (poza miastami).
Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza na lata 2021-2027	<u>PRIORYTET 2 FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA CZYSTEJ ENERGII I OCHRONY ZASOBÓW ŚRODOWISKA REGIONU</u> <u>CEL SZCZEGÓŁOWY - WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH</u> W ramach celu szczegółowego wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej (tzw. głęboka modernizacja w powiązaniu z systemem monitorowania i zarządzania energią) obiektów użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z elementami instalacji grzewczej i źródłami ciepła. Sektor publiczny powinien w dalszym ciągu pełnić wzorcową rolę w zakresie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej, w związku z tym znaczna część interwencji skierowana zostanie na działania związane z modernizacją energetyczną budynków użyteczności publicznej. Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej budynków wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła doprowadzi do redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej, co wpłynie również na redukcję zanieczyszczeń powietrza. W trosce o występujące na danym terenie gatunki ptaków chronionych,

Źródło finansowania	Opis
	niezbędne będzie wykonanie ekspertyz ornitologicznych, szczególnie w odniesieniu do projektów uwzględniających ocieplanie ścian i inne uszczelnianie budynków. Projekty z zakresu modernizacji energetycznej budynków muszą zapewnić zwiększenie efektywności energetycznej o minimum 30% (z zastrzeżeniem odstępstw dotyczących zabytków) w odniesieniu do energii pierwotnej. Wsparciem z zakresu efektywności energetycznej objęte zostaną również projekty MŚP oraz przedsiębiorstw komunalnych dotyczące ograniczenia energochłonności, wymiany oświetlenia na energooszczędne, modernizacji systemów grzewczych, minimalizacji strat ciepła i w tym aspekcie wsparcia gospodarki o obiegu zamkniętym. Wsparcie w przedsiębiorstwach uzależnione będzie od przeprowadzenia audytu energetycznego wykazującego poprawę efektywności energetycznej przedsiębiorstwa. Na zmniejszenie zanieczyszczeń i poprawę stanu powietrza, a także na redukcję zużycia energii cieplnej i elektrycznej, znaczący wpływ będzie miała wymiana i modernizacja nieefektywnych źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych oraz budynkach użyteczności publicznej. Zmiana dotychczasowego źródła ogrzewania polegać będzie na wymianie źródła ogrzewania na nowe nisko lub zeroemisyjne, bądź na podłączeniu do sieci ciepłowniczej z zastrzeżeniem, że wymiana indywidualnego źródła ciepła na inne indywidualne będzie możliwa tylko w odniesieniu do wielorodzinnych budynków komunalnych. W przypadku wymiany indywidualnych źródeł ciepła na indywidualne źródło ciepła na gaz, inwestycja ta powinna zostać połączona z działaniami z zakresu modernizacji energetycznej. W odniesieniu do źródeł ciepła nie będzie współfinansowane wprowadzanie pieców węglowych. Priorytetowo traktowane będą źródła ciepła wykorzystujące odnawialne źródła energii. Inwestycje w źródła ciepła muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza. Inwestycje polegające na wymianie źródła ciepła na nowe mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy nie istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia i dostarczania ciepła z sieci ciepłowniczej. Projekty powinny również przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu. CEL SZCZEGÓŁOWY - WSPIERANIE ENERGII ODNAWIALNEJ ZGODNIE Z DYREKTYWĄ (UE) 2018/2001, W TYM OKREŚLONYMI W NIEJ KRYTERIAMI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W ramach celu szczegółowego planowane są do realizacji działania wspierające zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu oraz wody, biomasy i geotermalnej) wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Dla systemów wytwarzania energii cieplnej możliwa będzie realizacja samodzielnych projektów dotyczących magazynowania energii odnawialnej. Realizacja celu szczegółowego odbywać się będzie przede wszystkim poprzez wspieranie działań w trzech kierunkach: rozwoju małych instalacji OZE, mikroinstalacji w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz instalacji OZE na potrzeby własne w przedsiębiorstwach. Nie wyklucza się przy tym udzielania wsparcia na budowę/przebudowę instalacji służących do wytwarzania biometanu i zielonego wodoru. Mniejsze koszty produkcji energii oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powodują, że wsparcie w szczególności zostanie skierowane na rozwój energetyki rozproszonej. Preferowane będą inwestycje przyczyniające się do rozwoju klastrów energii i spółdzielni energetycznych w województwie. W odniesieniu do energii z wiatru wsparcie zostanie ograniczone do pozyskiwania energii na potrzeby własne, o ile realizowane przedsięwzięcie będzie zgodne ze standardami kształtowania ładunku przestrzennego w województwie. Projekty dotyczące wytwarzania energii z OZE oceniane będą głównie poprzez pryzmat efektywności kosztowej oraz osiągniętych efektów wpisujących się w cel szczegółowy. Jednym z czynników branych pod uwagę przy wyborze takich inwestycji do wsparcia, będzie

Źródło finansowania	Opis
	koncepcja opłacalności, czyli najlepszego stosunku wielkości środków unijnych przeznaczonych na uzyskanie 1 MWh energii lub 1 MW mocy zainstalowanej wynikających z budowy danej instalacji. Poza tym o wsparciu takich projektów decydować będzie kryterium efektywności kosztowej w powiązaniu z osiąganymi efektami ekologicznymi w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO₂). <i>CEL SZCZEGÓŁOWY - WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ JAKO ELEMENTU TRANSFORMACJI W KIERUNKU GOSPODARKI ZEROEMISYJNEJ</i> Działania realizowane w perspektywie finansowej 2014-2020 przyniosły oczekiwany efekt w postaci poprawy stanu taboru w miastach oraz uzupełnieniu istniejących linii komunikacji zbiorowej. W tym kontekście oraz w związku polityką Komisji Europejskiej w zakresie ograniczania emisyjności transportu zbiorowego zasadnym jest kontynuowanie przedmiotowych działań w tej perspektywie. W ramach celu szczegółowego wspierane będą działania dotyczące rozwoju systemu transportu zbiorowego, unowocześnienia i modernizacji infrastruktury transportu zbiorowego oraz uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej, łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i infrastrukturę z nim związaną. Istotne znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących w miastach i obszarach funkcjonalnych. Finansowane będą bezemisyjne formy publicznego transportu miejskiego, a także pojazdy niskoemisyjne wykorzystywane w publicznym transporcie zbiorowym, spełniające wymogi „czystych ekologicznie pojazdów” w rozumieniu Dyrektywy 2019/1161/WE, wraz z niezbędną infrastrukturą (w tym węzłami przesiadkowymi). Premiowane będzie wykorzystanie pojazdów napędzanych przy zastosowaniu technologii wodorowej oraz innych bezemisyjnych form napędu. Na potrzeby transportu publicznego wsparcie będą mogły również uzyskać inwestycje w infrastrukturę ładowania i tankowania pojazdów zeroemisyjnych, spełniającą wymogi Dyrektywy 2014/94/UE. Inwestycje w infrastrukturę drogową wykorzystywaną do ruchu pojazdów samochodowych nie wykorzystywanych w transporcie publicznym będą wyłączone ze wsparcia, z wyjątkiem narzędzi cyfrowych, obiektów „park&ride” i środków ukierunkowanych na poprawę bezpieczeństwa niechronionych użytkowników dróg (w tym pieszych i rowerzystów). W celu ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych („park&ride”, „bike&ride”). Wsparcie dla obiektów „park&ride” będzie możliwe pod warunkiem zlokalizowania ich na obrzeżach miast, w miejscach zapewniających odpowiednią integrację z publicznym transportem zbiorowym. Ponadto, mając na względzie również promowanie aktywnych form mobilności, wspierane będą działania związane z priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego (m.in. rozwój koncepcji „bike&ride” wraz z niezbędną infrastrukturą, rozwój systemów rowerów publicznych/miejskich oraz infrastruktura przeznaczona dla rowerów). Wspierane będą również systemy ITS wspierające dekarbonizację transportu i zrównoważoną mobilność, jak również rozwiązania umożliwiające integrację taryfową i wdrożenie koncepcji „Mobilność jako Usługa” (MaaS), a także inne działania prowadzące do zmniejszenia zatłoczenia miast i ograniczenia ruchu samochodowego w centrach miast (np. ograniczenia w ruchu samochodowym w centrach miast, priorytety w ruchu miejskim dla środków komunikacji publicznej). W celu rozwoju transportu rowerowego na obszarze województwa wspierane będą przede wszystkim działania związane z likwidacją luk w istniejącej sieci infrastruktury rowerowej. Wsparcie uzyskają również działania na obszarach miejskich oraz służące połączeniu miast, stanowiących na danym obszarze ośrodek centralny, z obszarem funkcjonalnym lub obszarem podmiejskim. W celu skutecznej realizacji celu niezbędne jest wspieranie działań informacyjno-promocyjnych

Źródło finansowania	Opis
	podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego, a także efektów podejmowanej interwencji. Działania takie powinny stanowić część projektu oraz przyczyniać się do realizacji jego celu.
Unijny Fundusz Odbudowy – Krajowy Plan Odbudowy	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r. Krajowy Plan Odbudowy określa do realizacji m.in. następujące reformy oraz inwestycje objęte wsparciem mające wpływ na ochronę środowiska: • A2.1. Transformacja strukturalna w obszarach kluczowych dla rozwoju polskiej gospodarki – Przemysł 4.0: • A2.1.2. Inwestycje we wdrażanie technologii i innowacji środowiskowych, w tym związanych z GOZ – innowacje związane z zapobieganiem powstawania odpadów, tworzeniem rynku surowców wtórnych, opracowania i testowania innowacyjnych technologii w zakresie wykorzystania odpadów jako surowców wtórnych, projektowania dla recyklingu, wydłużania życia produktów i obniżanie negatywnego oddziaływania na środowisko na każdym etapie cyklu życia produktu, opracowanie i wdrożenie zasobooszczędnych i efektywnych energetycznie technologii recyklingu. • B1.1. Czyste powietrze: • B1.1.1. Inwestycje w źródła ciepła (chłodu) w systemach ciepłowniczych. • B1.1.2. Wymiana źródeł ciepła i efektywność energetyczna budynków mieszkaniowych. • B1.1.3. Termomodernizacja szkół. • B1.1.4. Inwestycje w efektywność energetyczną oraz instalacje OZE w dużych przedsiębiorstwach – inwestycje o największym potencjale redukcji gazów cieplarnianych. • B2.2. Poprawa warunków dla rozwoju odnawialnych źródeł energii: • B2.2.1. Inwestycje w sieci przesyłowe oraz inteligentną infrastrukturę elektroenergetyczną. • B2.2.3. Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, zbiorowe porozumienia prosumentów oraz ewentualne przyszłe formy SE). • E1.1. Wzrost wykorzystania transportu przyjaznego dla środowiska – elektromobilność: • E1.1.1. Inwestycje w samochody elektryczne, inwestycje w punkty ładowania, budowa kompleksu instalacji zwiększających produkcję biopaliw II generacji, rozbudowa instalacji magazynowania biokomponentów, budowa fabryki ogniw fotowoltaicznych. • E1.1.2. Inwestycje w wymianę lub dostarczenie nowego nisko i zeroemisyjnego taboru autobusowego (w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych) Zakup taboru nisko i zeroemisyjnego oraz infrastruktura towarzysząca dla połączeń autobusowych na obszarach pozamiejskich.
NFOŚiGW w Warszawie WFOŚiGW w Toruniu	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej (WFOŚiGW) stanowią siedemnaście wzajemnie niezależnych podmiotów, które wspólnie obsługują jeden spójny obszar zadań publicznych: finansowe wspieranie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce. Zgodnie ze „Wspólną Strategią

Źródło finansowania	Opis
	Działania Narodowego Funduszu i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2021-2024” celem generalnym systemu Funduszy jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku oraz działania na rzecz transformacji do gospodarki niskoemisyjnej przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną. W nowej Strategii następuje wzmocnienie kierunku wydatkowania środków na cele związane z poprawą jakości powietrza, a także transformacją w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Konsekwentne działania Narodowego Funduszu (NFOŚiGW) i wojewódzkich funduszy (WFOŚiGW) w zakresie polepszania jakości powietrza przyczyniają się do wprowadzania coraz to nowych możliwości wsparcia beneficjentów. Wspólne działania przyczyniają się do realizacji celów pakietu klimatyczno-energetycznego dla Polski. Nadrzędnym celem, nie tylko dla Polski, ale i dla całej Unii Europejskiej (UE) jest obecnie dążenie do gospodarki niskoemisyjnej polegającej na ograniczeniu wykorzystania surowców kopalnych, i zwiększeniu wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł pozyskiwania energii. Finansowanie obejmuje działania na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię, w tym dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budynkach i przedsiębiorstwach, modernizację źródeł w systemie energetycznym oraz systemach ciepłowniczych wraz z rozbudową i modernizacją sieci. W obszarze tym znajdują się również przedsięwzięcia rozwijające transport niskoemisyjny, w tym elektromobilność. Cele środowiskowe Wspólnej Strategii stanowią podstawowy zakres działalności Funduszy, wpisują się w kierunki wskazane między innymi w Polityce Ekologicznej Państwa 2030, czy w Krajowym Planie na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030. Wskazane kierunki i powiązane z nimi priorytety realizowane będą w szczególności poprzez wsparcie ze środków Funduszy realizacji zadań i przedsięwzięć zgodnych z katalogiem obszarów finansowania ochrony środowiska wskazanym w ustawie POŚ. Strategiczne cele środowiskowe z zakresu ochrony jakości powietrza i gospodarki niskoemisyjnej finansowane przez Fundusze w ramach przyjętej Strategii przedstawiają się następująco: • Transformacja energetyczna gospodarki, w tym cele kluczowe: • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Wzrost ilości wytwarzanej energii w skojarzeniu (wysokosprawna kogeneracja); • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i finalnej; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. • Poprawa jakości powietrza, w tym cele kluczowe: • Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza takich jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki i benzo(a)piren; • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych; • Wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych; • Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej.
Program „Stop Smog”	Od 1 stycznia 2021 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska wraz z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przejęli od Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii zadania związane z wdrażaniem programu „Stop Smog”. Program wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Jest on realizowany przez gminy, jednak stroną porozumienia w imieniu gmin może być także powiat lub związek międzygminny. • Cel programu: ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo

Źródło finansowania	Opis
	do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej. • Zakres programu: realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jedno-rodzinnych polegających na: wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne; termomodernizacji, podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE, zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej. • Wnioskodawca: Gmina, Powiat, Związek międzygminny. • Wysokość dofinansowania: • Dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania. • Dla gmin >100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania. • Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.
Premia termomodernizacyjna z Funduszu Termomodernizacji i Remontów (BGK)	O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych, lokalnych sieci ciepłowniczych, lokalnych źródeł ciepła. Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, stowarzyszenia budownictwa społecznego, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi: • 16 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego • 21 % kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z montażem mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), • dodatkowe wsparcie w wysokości 50% kosztów wzmocnienia budynku wielkopłytowego przy realizacji termomodernizacji budynków z tzw. „wielkiej płyty” wraz z ich wzmocnieniem.
Ulga termomodernizacyjna	Ulga przysługuje podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinne. Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinny. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem. Odliczenia dokonuje się w zeznaniu za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatek.

Źródło: opracowanie własne

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy Lipno.....	20
Tabela 2. Zmiany społeczno-gospodarcze jakie zaszły na terenie Gminy Lipno od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.).....	22
Tabela 3. Długość linii elektroenergetycznych ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie Gminy Lipno.....	24
Tabela 4. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Lipno w latach 2016-2021.....	26
Tabela 5. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty/budynki gminne na terenie Gminy Lipno.....	27
Tabela 6. Źródła ciepła stosowane na terenie Gminy Lipno (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 03.2023 r.).....	30
Tabela 7. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Lipno.....	31
Tabela 8. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Lipno.....	32
Tabela 9. Struktura mikroinstalacji fotowoltaicznych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno (stan na marzec 2023 r.).....	32
Tabela 10. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych dla odcinków dróg krajowych i wojewódzkich na terenie Gminy Lipno.....	34
Tabela 11. Wskaźniki emisji CO ₂ oraz wartości opałowe poszczególnych paliw przyjęte w ramach Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI).....	40
Tabela 12. Emisja CO ₂ z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.).....	41
Tabela 13. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.).....	41
Tabela 14. Końcowe zużycie energii z poszczególnych sektorów na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.).....	43
Tabela 15. Końcowe zużycie energii z poszczególnych nośników energii na terenie Gminy Lipno w roku bazowym (2014 r.).....	43
Tabela 16. Działania zaplanowane do realizacji w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w perspektywie do końca 2020 r.....	45
Tabela 17. Stopień realizacji celów ekologicznych zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN dla Gminy Lipno w latach 2016-2020.....	47
Tabela 18. Zbiorcze podsumowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wyznaczonych do wykonania w ramach PGN w latach 2016-2020.....	48
Tabela 19. Szczegółowy zakres rzeczowy zadań zrealizowanych w ramach PGN w latach 2016-2020.....	49
Tabela 20. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”.....	54
Tabela 21. Zadania planowane do realizacji w perspektywie do 2030 r. (HARMONOGRAM REALIZACYJNY PGN).....	68
Tabela 22. Zestawienie celów strategicznych planowanych do osiągnięcia w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”.....	73
Tabela 23. Możliwe źródła finansowania zadań realizowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno”.....	77

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Lipno.....	19
Wykres 2. Zmiany jakie zaszły na terenie Gminy Lipno od momentu uchwalenia poprzedniego PGN (2016 r.) w zakresie liczby mieszkańców i podmiotów gospodarczych oraz powierzchni budynków mieszkalnych.....	22
Wykres 3. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Lipno (własność ENERGA-OPERATOR S.A.).....	24
Wykres 4. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Lipno (linie będące własnością ENERGA-OPERATOR S.A.).....	24
Wykres 5. Szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Lipno w latach 2016-2021 [MWh].....	27
Wykres 6. Aktualne roczne zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne obiekty/budynki gminne na terenie Gminy Lipno [kWh].....	28
Wykres 7. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy Lipno.....	31
Wykres 8. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy Lipno.....	31
Wykres 9. Moc instalacji OZE funkcjonujących na terenie Gminy Lipno (stan na 03.2023 r. – instalacje przyłączone do sieci energetycznej).....	33
Wykres 10. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych dla odcinków dróg wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Lipno [poj./dobe].....	34
Wykres 11. Wzrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1 000 mieszkańców na terenie powiatu lipnowskiego w latach 2016-2021.....	35
Wykres 12. Udział poszczególnych sektorów w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym 2014.....	42
Wykres 13. Udział poszczególnych nośników energii w łącznej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Lipno w roku bazowym 2014.....	42

Wykres 14. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Lipno w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w łącznym zużyciu energii finalnej na terenie Gminy Lipno w roku bazowym 2014.....	44
Wykres 16. Zestawienie celów planowanych do osiągnięcia z celami osiągniętymi w ramach realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” w latach 2016-2020.....	47
Wykres 17. Stopień realizacji celów zakładanych do osiągnięcia w ramach PGN w latach 2016-2020.....	47
Wykres 18. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno – REDUKCJA EMISJI CO ₂ [MgCO ₂].....	74
Wykres 19. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno – REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh].....	74
Wykres 20. Zestawienie celów realizacji PGN dla Gminy Lipno – WZROST PRODUKCJI ENERGII Z OZE [MWh].....	74

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Trzy filary realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	11
Rysunek 2. Kluczowe elementy realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”.....	12
Rysunek 3. Położenie Gminy Lipno na tle województwa kujawsko-pomorskiego.....	20
Rysunek 4. Układ przestrzenny Gminy Lipno.....	21
Rysunek 5. Schemat infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipno.....	25
Rysunek 6. Schemat linii komunikacyjnych funkcjonujących w ramach powiatowej komunikacji autobusowej na terenie powiatu lipnowskiego (dni robocze).....	36
Rysunek 7. Wyznaczone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego obszary przekroczeń poziomu docelowego stężenia B(a)P w powietrzu (2021 r.).....	37
Rysunek 8. Wyznaczone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego obszary przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM ₁₀ w powietrzu (2021 r.).....	38
Rysunek 9. Wyznaczone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia rocznego pyłu PM _{2,5} w powietrzu (2021 r.).....	38
Rysunek 10. Schemat procedury aktualizacji PGN.....	76

UZASADNIENIE

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” przyjęty został uchwałą Rady Gminy Lipno Nr XVIII/133/16 z dnia 31 sierpnia 2016 r. Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN.

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030. Celem strategicznym PGN jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie gminy poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Opracowanie i uchwalenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipno – aktualizacji do roku 2030” jest konieczne w celu umożliwienia aplikowania i pozyskania dofinansowania na realizację inwestycji uwzględnionych w Planie w ramach funduszy UE na lata 2021-2027 (w tym w ramach programu Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza na lata 2021-2027).

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2023, poz. 1094 ze zm.) na podstawie uzgodnień dokonanych z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Bydgoszczy, odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu przedmiotowego dokumentu, gdyż uznano, iż jego realizacja nie spowoduje znaczącego (negatywnego) oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

W związku z powyższym przyjęcie przedmiotowej uchwały uznaje się za zasadne.