

**w sprawie przyjęcia *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik.***

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 446 z późn. zm.) Rada Gminy w Lipniku uchwala, co następuje:

§ 1

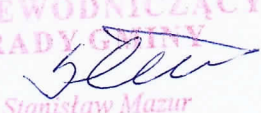
Przyjmuje się do realizacji Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik w brzmieniu określonym w załączniku do uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Lipnik.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY  
  
Stanisław Mazur

## UZASADNIENIE

### DO UCHWAŁY NR XXIV/190/2016 Rady Gminy w Lipniku z dnia 29 grudnia 2016 r.

#### *w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik.*

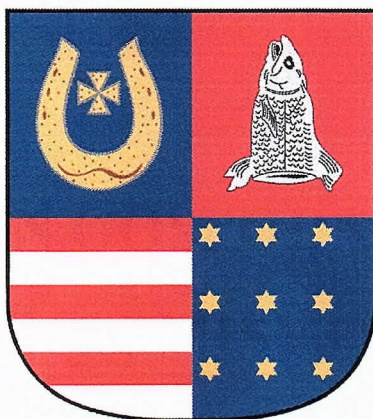
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument strategiczny, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego zadaniem jest podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jak również redukcja emisji gazów cieplarnianych. Czynności te w konsekwencji mają służyć wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 353 z późn. zm.). Projekt niniejszego dokumentu został przesłany do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach oraz Świętokrzyskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Kielcach, organy te stwierdziły brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu. Projekt Planu został pozytywnie zweryfikowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

Sporządziła: Katarzyna Szydłak

**RADA GMINY**  
w Lipniku  
woj. świętokrzyskie



**PLAN GOSPODARKI  
NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY LIPNIK  
NA LATA 2016-2020**



**Lipnik, 2016**

**POLBIOM**

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>str.</b>
1. Streszczenie .....	6
2. ZAGADNIENIA WPROWADZAJĄCE.....	8
2.1. Wstęp.....	8
2.2. Cel opracowania.....	8
2.3. Zakres opracowania.....	9
2.4. Uwarunkowania międzynarodowe, krajowe, regionalne i lokalne.....	9
3. CHARAKTERYSTYKA GMINY LIPNIK.....	15
3.1. Podział administracyjny i położenie.....	15
3.2. Warunki demograficzne .....	16
3.3. Infrastruktura społeczna .....	16
3.4. Infrastruktura techniczna.....	17
3.5. Działalność gospodarcza .....	19
3.6. Warunki środowiskowe.....	20
3.7. Jakość powietrza.....	22
3.8. Dotychczasowe działania w zakresie likwidacji emisji.....	23
4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i innych gazów.....	23
4.1. Założenia metodyczne do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej (PGN).....	23
4.2. Źródła emisji na terenie gminy Lipnik i obszary problemowe.....	24
4.3. Emisja powierzchniowa w gminie Lipnik.....	25
4.4. Emisja liniowa (z transportu) w Gminie Lipnik.....	31
4.5. Struktura zużycia energii finalnej i emisji CO <sub>2</sub> .....	35
4.6. Identyfikacja obszarów problemowych.....	37
5. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....	37
5.1. Zakres działań na szczeblu Gminy .....	38
5.2. Termomodernizacja budynków .....	39
5.3. Zainteresowanie społeczności lokalnej działaniami na rzecz redukcji emisji CO <sub>2</sub> .....	40
5.5. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii cieplnej .....	41
5.6. Kotły na biomasę (pelet), gaz ziemny i pompy ciepła .....	42
5.7. Transport i ciągniki rolnicze.....	42
5.8. Wymiana oświetlenia ulicznego.....	43
5.9. Działania krótkoterminowe .....	43
5.10. Efekty działań na rzecz ograniczania emisji .....	43



5.11. Interesariusze.....	48
6. Aspekty organizacyjne i finansowe.....	49
6.1. Organizacja działań.....	49
6.2. Zasoby ludzkie i doświadczenie.....	50
6.3. Budżet i źródła finansowania.....	50
6.4. Stosowanie systemu tzw. zielonych zamówień publicznych.....	50
6.5. Harmonogram zadaniowo-czasowy.....	51
7. Monitoring i ewaluacja działań.....	55
8. Podsumowanie.....	57
9. Bibliografia.....	58
10. Załączniki:.....	59

## SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 2.1. Przebieg ograniczania emisji gazów cieplarnianych w UE do 2050 r. (1990 = 100%)  
Rys. 2.2. Przebieg ograniczania emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2050 r. (1990 = 100%)  
Rys. 3.1. Położenie Gminy Lipnik  
Rys. 3.2. Średnioroczne sumy usłonecznienia godz./rok dla reprezentatywnych rejonów Polski  
Rys. 3.3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce  
Rys. 4.1. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych  
Rys. 4.2. Struktura paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w badanych gospodarstwach domowych  
Rys. 4.3. Struktura zużycia paliw na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w badanych gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik w 2010 r.  
Rys. 4.4. Struktura zużycia paliw na przygotowanie posiłków w badanych gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik w 2010 r.  
Rys. 4.5. Szacunkowa roczna emisja CO<sub>2</sub>, CO, NMLZO, NO<sub>x</sub>, PM do atmosfery z pojazdów [t]  
Rys. 4.6. Emisja gazów CO, NMVOC, NO<sub>x</sub> z ciągników rolniczych [t]  
Rys. 4.7. Struktura końcowego zużycia energii w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik  
Rys. 4.8. Struktura emisji CO<sub>2</sub> według źródeł w 2014 r. w Gminie Lipnik  
Rys. 5.1. Zainteresowanie mieszkańców Gminy Lipnik działaniami na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub> [%]  
Rys. 5.2. Zainteresowanie mieszkańców Gminy Lipnik wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii  
Rys. 5.3. Struktura końcowego zużycia energii w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN  
Rys. 5.4. Struktura emisji CO<sub>2</sub> według źródeł w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN

## SPIS TABEL

- Tabela 2.1. Dokumenty strategiczne i akty prawne obejmujące zagadnienia związane z przedmiotowym projektem  
Tabela 3.1. Powierzchnia i użytkowanie gruntów w Gminie Lipnik  
Tabela 4.1. Wartość opałowa i wskaźniki emisji wybranych paliw  
Tabela 4.2. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku  
Tabela 4.3. Liczba budynków oraz ich powierzchnia użytkowa według okresu budowy  
Tabela 4.4. Zapotrzebowanie energetyczne na cele ogrzewnictwa w Gminie Lipnik  
Tabela 4.5. Zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Lipnik w 2010 r.  
Tabela 4.6. Zużycie nośników energii na cele komunalne, mieszkaniowe i produkcyjne w Gminie Lipnik w 2010 r. [MWh]  
Tabela 4.7. Emisja powstała w wyniku zużywania nośników energii na cele komunalne, mieszkaniowe i produkcyjne [t/rok]  
Tabela 4.8. Natężenie ruchu na drogach krajowych: nr 9 (Opatów – Klimontów) i nr 77 (Lipnik – Sandomierz) [liczba pojazdów/dobę]  
Tabela 4.9. Wskaźniki emisji  
Tabela 4.10. Szacunkowe roczne zużycie paliwa ze środków transportu na terenie Gminy Lipnik w 2010 r. [m<sup>3</sup>/rok]

- Tabela 4.11. Szacunkowa roczna emisja CO, NMLZO, NO<sub>x</sub>, PM do atmosfery ze środków transportu na obszarze Gminy Lipnik [t/rok]
- Tabela 4.12. Wskaźniki emisji z ciągników rolniczych [g/kg]
- Tabela 4.13. Emisja z ciągników rolniczych na obszarze Gminy Lipnik [t]
- Tabela 4.14. Końcowe zużycie energii w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik [MWh]
- Tabela 4.15. Emisja CO<sub>2</sub> w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik [t]
- Tabela 4.16. Końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w podziale na sektory
- Tabela 5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na obszarze Gminy Lipnik
- Tabela 5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na obszarze Gminy Lipnik
- Tabela 5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej w kotłach opalanych peletami i gazem ziemnym
- Tabela 5.4. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg (139,8 MWh/rok) na terenie Gminy Lipnik [t]
- Tabela 5.5. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia paliw w transporcie
- Tabela 5.6. Końcowe zużycie energii w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN [MWh]
- Tabela 5.7. Emisja CO<sub>2</sub> w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN [t]
- Tabela 5.8. Końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w podziale na sektory po wdrożeniu PGN
- Tabela 6.1. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na obszarze Gminy Lipnik w latach 2016 – 2020
- Tabela 6.2. Harmonogram zadań do realizacji w późniejszym terminie
- Tabela 7.1 Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z PGN dla Gminy Lipnik

## 1. STRESZCZENIE

Głównym celem planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Lipnik jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej w stosunku **do roku bazowego – 2010**. Przyjęcie 2010 roku za bazowy wynikało z możliwości pozyskania wiarygodnych informacji, szczególnie od mieszkańców i przedsiębiorców. Celem szczegółowym jest zmniejszenie emisji na terenie Gminy Lipnik poprzez termomodernizację obiektów publicznych, instalowanie odnawialnych źródeł energii, w szczególności wykorzystujących energię słońca: kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych oraz instalację kotłów na biomasę i zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia drogowego oraz w gospodarstwach domowych. Ponadto kształtowanie postaw wśród mieszkańców Gminy, szczególnie dzieci i młodzieży do zmniejszenia zużycia energii oraz redukcji emisji.

Gmina Lipnik położona jest w obrębie Wyżyny Sandomierskiej we wschodniej części województwa świętokrzyskiego, w powiecie opatowskim, między Sandomierzem (19 km) i Opatowem (12 km), na skrzyżowaniu dróg krajowych nr 9 (Radom – Rzeszów) oraz nr 77 (Lipnik – Przemyśl). Jest najmniejszą pod względem powierzchni gminą w powiecie opatowskim, jej obszar zajmuje 81,45 km<sup>2</sup>, co stanowi 8,9% powierzchni powiatu oraz 0,7% powierzchni województwa świętokrzyskiego.

Klimat kształtowany jest przez silne wpływy kontynentalne, co korzystnie wpływa na poziom usłonecznienia. Prowadzone badania wykazały, że suma usłonecznienia rzeczywistego w tym rejonie kształtuje się na poziomie 1400–1600 godzin w ciągu roku. O korzystnych warunkach solarnych świadczy również duży udział promieniowania bezpośredniego (bardziej efektywnego od rozproszonego i łatwiejszego technicznie do wykorzystania) w promieniowaniu całkowitym, wynoszący średniorocznie 52–54%, a w okresie zimowym 40–44%.

Identyfikacji obszarów problemowych dokonano na podstawie przeglądu materiałów źródłowych uzyskanych w Urzędzie Gminy, materiałów z ankiet, wywiadów bezpośrednich z mieszkańcami i przedsiębiorcami. We wszystkich przytoczonych dokumentach zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym występuje potrzeba wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególne znaczenie ma energia słoneczna i biomasa. Zakłada się również termomodernizację budynków publicznych oraz wymianę oświetlenia ulicznego na energooszczędne, a także kształtowanie nawyków oszczędzania energii i dbałości o środowisko.

Gmina Lipnik od 2010 r. podejmowała działania związane z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Polegały one na termomodernizacji budynków i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, głównie słońca. W Urzędzie Gminy są właściwe do realizacji projektów zasoby techniczne i organizacyjne, odpowiedzialni ludzie z doświadczeniem w tego rodzaju działaniach.

Potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy pokrywane są z indywidualnych źródeł ciepła. Paliwa wykorzystywane w wymienionych kotłowniach to przede wszystkim gaz ziemny oraz paliwa stałe: węgiel, koks, miał węglowy oraz drewno. **W celu realizacji programu ograniczenia niskiej emisji w Gminie przeprowadzona została w roku 2016 ankietyzacja wśród właścicieli budynków indywidualnych i firm, zebrane informacje dotyczyły stanu na 31 grudnia 2010 r.** W ankiecie tej wyszczególnione były między innymi następujące pozycje: rok budowy budynku, sposób ogrzewania i pozyskiwania c.w.u., rok zakupu kotła, sprawność kotła. Na podstawie badanej grupy określono % udział budynków wybudowanych w kolejnych latach, a następnie ilość budynków w całej zbiorowości dla tych lat.

Uwzględniając jednostkowe wskaźniki emisji oraz zużycie nośników energetycznych obliczono emisję powierzchniową.

Emisję liniową - komunikacyjną oszacowano na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (na podstawie raportu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad). Całkowita emisja danego zanieczyszczenia z pojazdów jest równa sumie emisji z poszczególnych rodzajów środków transportu należących do poszczególnych kategorii pojazdów.

Kolejnym krokiem było opracowanie długoterminowej strategii do roku 2020 oraz celów krótkoterminowych i podjęcie zobowiązań oraz zaplanowanie środków finansowych. Teren Gminy Lipnik posiada kilka źródeł potencjału poprawy efektywności energetycznej. Należą do nich: termomodernizacja budynków należących do samorządu oraz zwiększenie udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie emisji powierzchniowej. Zaangażowanymi stronami w projekcie będą mieszkańcy i przedsiębiorcy z terenu Gminy Lipnik. Zakres działań dotyczy:

- termomodernizacji budynków stanowiących własność Gminy
- instalacji kolektorów słonecznych dla 400 obiektów budowlanych prywatnych,
- instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach 100 budynków będących własnością osób prywatnych (1 MW<sub>e</sub>), i komercyjnych instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 3 MW<sub>e</sub>,
- instalacji 100 kotłów na pelet
- modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
- poprawy stanu dróg, płynności ruchu i budowy ścieżek rowerowych,
- przeprowadzenia warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej (2 szkoły) i w jednej z klas gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej,
- zorganizowania Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik,
- uwzględnianie przy realizowaniu zamówień publicznych kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem.

W wyniku realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej z 154 965 MWh do 149 038 MWh (o 3,8%), przy jednoczesnym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych z 5,94% (9 206 MWh) w 2010 roku do około 12,72% (18 963 MWh) w 2020 roku, co oznacza wzrost o 6,78 punktu procentowego. Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 19,9% (9 701 t) w stosunku do 2010 roku.

Przy realizacji planu brane będą pod uwagę uwarunkowania związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

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

Przy realizacji planu brane będą pod uwagę uwarunkowania związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

PGN przewiduje podjęcie przez Gminę projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nie inwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców Gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie), mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## 2. ZAGADNIENIA WPROWADZAJĄCE

### 2.1. Wstęp

W 1979 roku, na I Światowej Konferencji Klimatycznej uznano, że postępujące zmiany klimatu, spowodowane antropogennym podgrzaniem atmosfery w wyniku wzrastającej koncentracji gazów szklarniowych, przede wszystkim CO<sub>2</sub>, będą w ciągu najbliższego stulecia jednym z największych zagrożeń dla rozwoju cywilizacji. Stąd też podejmowane na arenie międzynarodowej działania, zmierzające do ustabilizowania emisji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny.

Bardzo ważną rolę w tych działaniach odgrywa Unia Europejska, która w „Pakiecie klimatyczno-energetycznym UE” przyjętym przez Parlament Europejski 17 grudnia 2008 roku, zobowiązała się, że do 2020 roku zredukuje emisję gazów cieplarnianych wyrażonej w ekwiwalencie CO<sub>2</sub> o 20% (w przypadku podjęcia podobnych zobowiązań przez inne kraje rozwinięte redukcja ta może wynieść nawet 30%). W tym samym okresie UE zwiększy też z 8,5% do 20% udział energii odnawialnej w całkowitej produkcji energii, do 10% wzrośnie udział biopaliw w paliwach wykorzystywanych w transporcie oraz ograniczy zużycie energii o 20%. W Komunikacie Komisji UE „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.” zapisano: *„Przekształcenie w konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną oznacza, że UE powinna przygotować się na ograniczenie wewnętrznych emisji do 2050 r. o 80 % w porównaniu z ich poziomem z 1990 r.”* W Założeniach Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej wskazano, że *„przeistawienie gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych substancji uważa się nie tylko za kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska, lecz także element długofalowego zrównoważonego rozwoju”*. Natomiast w projekcie Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej szczegółowo opisano zakres transformacji gospodarki na mniej emisyjną i wykorzystującą zasoby w sposób zrównoważony, a jednocześnie konkurencyjną i innowacyjną w skali europejskiej i globalnej oraz przyjazną społeczeństwu.

Temu celowi służy między innymi propagowanie gospodarki niskoemisyjnej, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii i praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych. W ramach takiej gospodarki w sposób efektywny zużywa się lub wytwarza energię i materiały, a także usuwa bądź odzyskuje odpady metodami minimalizującymi emisję gazów cieplarnianych<sup>1</sup>.

Bardzo ważną rolę we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu lokalnym mogą odgrywać jednostki samorządu terytorialnego poprzez tworzenie i realizację **Planów Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN)**.

### 2.2. Cel opracowania

Strategicznym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Lipnik jest wskazanie możliwości redukcji niskiej emisji do 2020 roku na jego obszarze. Za rok bazowy przyjęto emisję z 2010 roku, w stosunku do którego wyznaczono następujące cele:

<sup>1</sup> Budowa Gospodarki niskoemisyjnej. Podręcznik dla regionów europejskich. Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią, 2011, s. 7.



- **redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 o 19,9% (9 700 Mg),**
- **zwiększenia w roku 2020 udziału energii pochodzącej z OZE do 12,7%**
- **redukcję do 2020 roku zużycia energii finalnej o 3,8%.**

Przyjęcie 2010 roku za bazowy wynikało z możliwości pozyskania wiarygodnych informacji, szczególnie od mieszkańców i przedsiębiorców. Realizacja celu głównego będzie możliwa dzięki realizacji następujących celów szczegółowych:

- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>,
- kształtowanie postaw właściwych do osiągnięcia celów wśród mieszkańców Gminy, a szczególnie wśród dzieci i młodzieży.

Potrzeba opracowania PGN wynika z podjęcia działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.), a także jest ściśle powiązany z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.). Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa. Zachętą do realizacji celów wynikających z opracowanego PGN, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014 – 2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014– 2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014 –2020, które będą posiadać opracowane Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

### **2.3. Zakres opracowania.**

Zakres „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik” jest zgodny postanowieniami, przyjętego w 2008 r. przez UE pakietu klimatyczno – energetycznego, „Planem działań prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”, „Założeńmi oraz Projektem Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej” i obejmuje m. innymi:

- ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych,
- stworzenie bazy emisji CO<sub>2</sub> w oparciu o inwentaryzację źródeł ciepła na terenie Gminy,
- wskazanie optymalnych działań i zadań na okres objęty planem,
- określenie poziomu redukcji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego,
- określenie redukcji zużycia energii finalnej,
- określenie tendencji zużycia energii ze źródeł odnawialnych,
- plan wdrażania programu z uwzględnieniem jego monitorowania,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych i ich źródła finansowania.

### **2.4. Uwarunkowania międzynarodowe, krajowe, regionalne i lokalne**

Identyfikacji obszarów problemowych dokonano na podstawie przeglądu materiałów źródłowych uzyskanych w Urzędzie Gminy Lipnik, materiałów z ankiet oraz wywiadów

bezpośrednich. Niżej przedstawiono wykaz materiałów źródłowych wykorzystywanych w opracowaniu oraz zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzających zbieżność Planu z prowadzoną polityką międzynarodową, krajową, regionalną i lokalną. Wykaz najważniejszych z nich, jak również kontekst funkcjonowania przedstawiono w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Dokumenty strategiczne i akty prawne obejmujące zagadnienia związane z przedmiotowym projektem

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Pakiet Energetyczno-Klimatyczny UE	+		
2.	Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku			
3.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	+		
4.	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), Projekt 2015	+		
5.	Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016	+		
6.	Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020		+	
7.	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego		+	
8.	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego		+	
9.	Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Świętokrzyskiego wraz z Planem Działań Krótkoterminowych		+	
10.	Strategia Rozwoju Gminy Lipnik na lata 2015-2022			+
11.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipnik			+

Źródło: opracowanie własne

### Pakiet Energetyczno-Klimatyczny<sup>2</sup>

Cele Pakietu („3 razy 20”) dotyczą:

- zwiększenia do 2020 roku efektywności energetycznej o 20%;
- zwiększenia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% całkowitego zużycia energii finalnej w UE (dla Polski do 15%);
- zmniejszenia do 2020 roku emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20%, w porównaniu do 1990 roku.
- przewiduje się obowiązek monitorowania poziomu emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją i wykorzystywaniem paliw oraz ograniczeniem zanieczyszczeń o 10% do roku 2020.
- wspólne wysiłki na rzecz redukcji emisji. Projekt dyrektywy dotyczy redukcji emisji średnio 10% z sektorów nieobjętych systemem ETS12: transportu, budownictwa, usług, mniejszych instalacji przemysłowych, rolnictwa oraz gospodarki odpadami.

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy\\_summary\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy_summary_pl.pdf)

- **Droga Krajowa nr 9** Radom – Iłża – Ostrowiec Św. – Opatów – Lipnik – Klimontów – Łoniów – Nagnajów – Kolbuszowa – Głogów Młp. – Rzeszów – Babica – Lutcza – Domaradz – Miejsce Piastowe – Dukla – Barwinek – gr. państwa (8,76 km), stan techniczny drogi dobry
- **Droga Krajowa nr 77** Lipnik – Sandomierz – Stalowa Wola – Leżajsk – Tryńcza – Jarosław – Radymno – Przemyśl (2,88 km), stan techniczny drogi dobry
- **Drogi powiatowe** - łącznie na terenie gminy Lipnik jest ich 40,64 km, stan nawierzchni dróg powiatowych jest zróżnicowany od zadawalającego do bardzo dobrego.
- **Drogi gminne** - uzupełniającą sieć dróg publicznych stanowią drogi gminne. Łączna ich długość wynosi 95,58 km.

Pomimo dużego wysiłku inwestycyjnego gminy i powiatu w zakresie modernizacji infrastruktury drogowej, parametry techniczne i użytkowe części dróg powiatowych i gminnych nie odpowiadają wymaganym standardom. Wiele odcinków dróg nie posiada dostatecznej nośności - parametru technicznego bardzo ważnego przy obecnym stałym wzroście przewozu towarów transportem kołowym. Postępująca degradacja dróg wymaga przeprowadzania znacznego zakresu remontów bieżących, poprawy stanu poboczy i odwodnienia oraz uregulowania stanu prawnego pasów drogowych. Przez teren gminy nie przebiega żadna linia kolejowa. Najbliższe stacje kolejowe znajduje się w Sandomierzu i Ostrowcu Świętokrzyskim.

Za gospodarkę wodno-ściekową w gminie Lipnik odpowiada Zakład Gospodarki Komunalnej. W gminie funkcjonuje system zbiorczego zaopatrzenia w wodę „Włostów”, który zaopatruje w wodę sołectwa: Włostów, Swojków, Małzyn, Zachoinie, Żurawniki, Ublinek, Usarzów, Międzygórz, Słabuszewice, Kurów, Łownica, Słoptów, Malice Kościelne, Leszczków, Kaczyce, Grocholice, Lipnik. Jedynie sołectwa: Studzianki, Adamów, Męczennice Kolonia zaopatrywane są z ujęcia „Lisów” w gminie Wojciechowice. Wodociąg ponadto dostarcza wodę na teren gminy Klimontów, Wilczyce i Obrazów. Ogółem w 2014 r. z tego systemu korzystało 88,6% mieszkańców gminy.

Nieco gorzej rozwinięty jest system kanalizacji sanitarnej, działający w oparciu o dwie zlewnie (obejmuje swym zasięgiem 29,2% mieszkańców) :

- Zlewnia Nr 1 – doprowadzająca ścieki do zmodernizowanej oczyszczalni „Włostów”;
- Zlewnia Nr 2 – doprowadzająca ścieki do oczyszczalni „Lipnik”.

Gospodarka odpadami komunalnymi została w roku 2013 dostosowana do wymagań wynikających ze zmiany przepisów, w szczególności do zmienionej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 r., poz. 1399 z późn. zm.). Gmina jest zrzeszona w Ekologicznym Związku Gmin Dorzecza Koprzywianki (EZGDK). Od 2005 roku EZGDK dysponuje własnym Zakładem Utylizacji Odpadów Komunalnym (ZUOK) w Janczycach, gmina Baćkowice, będącym elementem sieci zakładów wojewódzkiego systemu gospodarki odpadami. ZUOK w pierwszej kolejności przyjmuje zagospodarowanie:

- Komunalne odpady zamieszane na kwaterę składowiska;
- Komunalne odpady opakowaniowe na sortownię;
- Komunalne odpady budowlane na wydzielony teren obiektu.

Odpady komunalne zmieszane gromadzone są w pojemnikach 1,1 m<sup>3</sup> i 2,2 m<sup>3</sup>, usytuowanych w poszczególnych sołectwach oraz w pojemnikach 110 litrowych przekazanych właścicielom nieruchomości, którzy podpisali umowy indywidualne z odbiorcami. Wprowadzono również system odbioru odpadów opakowaniowych poprzez kolorowe worki dla gospodarstw indywidualnych. Gmina zakupiła również pojemniki typu IGLOO w ilości 12 sztuk rozstawione w szkołach w 10 miejscowościach oraz pojemniki 2,5 m<sup>3</sup> na selektywne odpady opakowaniowe dla wszystkich sołectw.

Stan infrastruktury elektroenergetycznej w gminie jest zadowalający. Podstawowym Głównym Punktem Zasilania gminy w energię elektryczną jest GPZ 110/15 kV „Opatów” i „Klimontów”, rezerwowym GPZ „Gerlachów”. Obszar gminy zasilany jest napięciem 15 kV. Energia elektryczna wyprowadzona jest z w/w GPZ-tów liniami napowietrznymi:

- 15 kV „Opatów – Klimontów I”
- 15 kV „Opatów – Włostów Cukrownia”
- 15 kV „Opatów – Leszczków”
- 15 kV „Opatów – Klimontów II”
- 15 kV „Opatów – Gerlachów”
- 15 kV „Klimontów – Lipnik”
- 15 kV „Klimontów – Gerlachów1”

do 67 stacji transformatorowych 15/0,4 kV znajdujących się w poszczególnych miejscowościach gminy. Stacje te są głównym źródłem zasilania odbiorców bytowo-komunalnych i sieci oświetleniowej. Wszystkie stacje transformatorowe są stacjami napowietrznymi. Obszar gminy w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej obsługiwany jest przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Staszów.

Przez obszar gminy przebiega gazociąg wysokoprężny relacji Sandomierz - Ostrowiec Świętokrzyski. Na w/w gazociągu zrealizowano stacje redukcyjno-pomiarowe I<sup>o</sup>: „Włostów”, która zaopatruje kilka sąsiednich gmin lecz posiada znaczne rezerwy. Dotychczas zgazyfikowano sieć średnioprężną następujące sołectwa: Gołębiów, Usarzów, Lipnik, Kurów, Leszczków i Włostów. W 2014 roku z gazu sieciowego korzystało 26,4% mieszkańców gminy. Zrealizowany układ sieci stwarza możliwość dalszej jego rozbudowy na obszar całej gminy. Operatorem systemu jest Karpacka Spółka Gazownicza Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Sandomierzu.

### 3.5. Działalność gospodarcza

W gminie Lipnik, według stanu na dzień 31 grudnia 2010 roku liczba podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON wynosiła 236, w tym w większości to osoby fizyczne prowadzące pozarolniczą działalność gospodarczą, głównie handlowo-usługową. „Wskaźnik przedsiębiorczości”, liczony jako liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców, dla gminy Lipnik wynosi 44. Wskaźnik ten jest dwa razy niższy niż średnia dla województwa (80 podmiotów) i kraju (107 podmiotów).

Głównym źródłem utrzymania mieszkańców gminy była praca w gospodarstwach rolnych. Powierzchnia użytków rolnych w 2010 r. wynosiła 7 566 ha co stanowi ponad 92,9% ogólnej powierzchni Gminy (Tab.3.1.).

Tabela 3.1. Powierzchnia i użytkowanie gruntów w Gminie Lipnik

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Liczba
1.	Powierzchnia ogólna w tym:	ha	8 145
2.	Powierzchnia użytków rolnych	ha	7 566
3.	Grunty orne	ha	6 595
4.	Sady	ha	174
5.	Łąki i pastwiska	ha	476
6.	Lasy i grunty leśne	ha	323
7.	Pozostałe grunty i nieużytki	ha	256

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, Warszawa, 2016.

Gminę cechuje jeden z najwyższych w regionie wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej (wg IUNG w Puławach) wynosi 103,7 pkt. i jest wyższy od wskaźnika dla powiatu opatowskiego (87,1 pkt.) i znacznie wyższy od wskaźnika dla kraju (66,6 pkt.). Około 75% mieszkańców gminy utrzymuje się z rolnictwa, prowadząc indywidualne gospodarstwa. Dane te, w połączeniu z faktem, iż głównym źródłem dochodu mieszkańców jest działalność rolnicza, wskazują na typowo rolniczy charakter gminy. Liczba gospodarstw rolnych (bez użytkowników działek do 1 ha) wynosiła 878, a przeciętna pow. gospodarstwa wynosi ponad 8,0 ha.

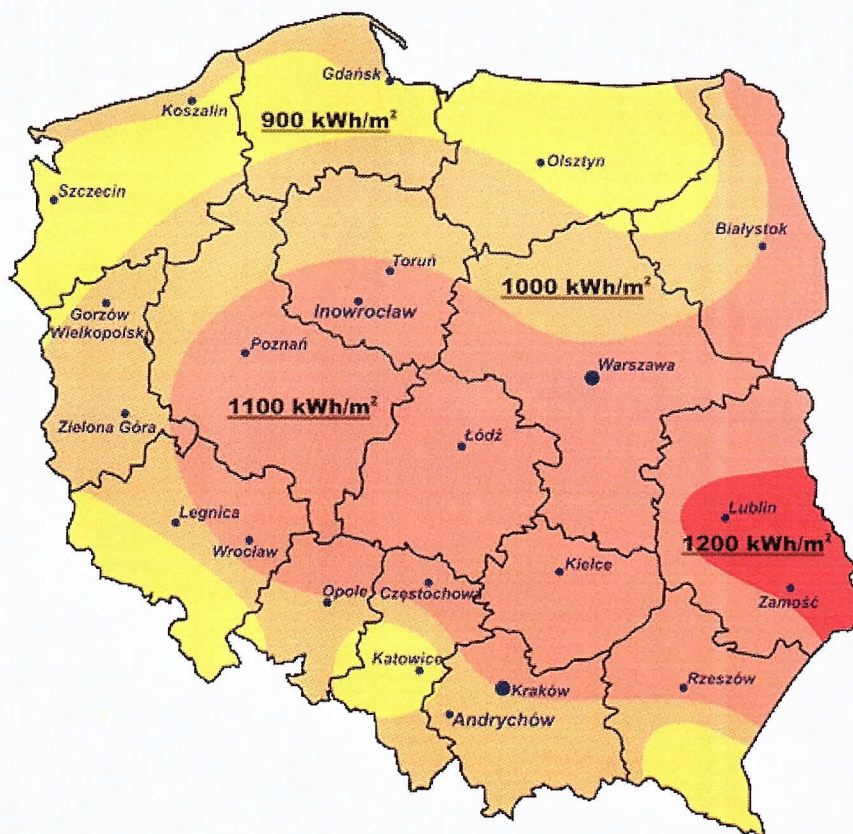
### 3.6. Warunki środowiskowe

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski<sup>13</sup> teren gminy położony jest w całości w obrębie makroregionu Wyżyny Kieleckiej i wydzielonego tu mezoregionu Wyżyny Sandomierskiej, stanowiącej geologiczne przedłużenie Gór Świętokrzyskich. Jest to region wyżynny, stosunkowo płaski, pokryty grubą warstwą lessu. Występująca tu rzeźba terenu jest charakterystyczna dla wyżyny lessowej – obszaru szczególnie podatnego (z uwagi na właściwości lessu) na denudację i towarzyszącą jej akumulację deluwii. Gospodarcza działalność człowieka (intensywna uprawa roli, wycięcie lasów) procesy te spotęgowała i w chwili obecnej są one głównymi czynnikami wpływającymi na charakter ukształtowania powierzchni – duże rozczłonkowanie erozyjne, liczne doliny nieckowate i wciosowe wcinające się w wysoczyznę, strome zbocza form i duże deniwelacje w obrębie dolin.

Pod względem hydrograficznym teren gminy położony jest w zlewni Wisły, w obrębie zlewni dwóch lewobrzeżnych jej dopływów – Koprzywianki i Opatówki. Pomimo niewielkich przepływów w rzekach, konfiguracja terenu w czasie katastrofalnych opadów atmosferycznych sprzyja powstawaniu gwałtownych spływów i wezbrań większych ciekach, stwarzając zagrożenie podtopienia terenu i zniszczenia poprzez erozję wodną.

Według regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego, nawiązującej do potrzeb rolnictwa, obszar gminy położony jest w obrębie dzielnicy radomskiej, obejmującej stosunkowo wąski pas wzdłuż Wisły, na południe od ujścia Pilicy. Indywidualność tej dzielnicy zaznacza się wyraźnie w rozkładzie elementów termicznych. Jest to obszar nieco cieplejszy w stosunku do terenów położonych na północ i na wschód. Średnia suma opadów rocznych wynosi 550-650 mm, okres wegetacyjny trwa 210 dni, początek robót polnych przypada już w drugiej dekadzie marca. Średnia temperatura roczna 7,2-7,5°C, długość zalegania trwałej pokrywy śnieżnej – około 60 dni. Najkorzystniejsze warunki klimatu lokalnego występują na stokach o ekspozycji S, SE i SW w obrębie Wyżyny, o spadkach od 5-20% z uwagi na dobre nasłonecznienie i przewietrzanie. Otrzymują one większe ilości ciepła w ciągu roku. Powierzchnie płaskie, pod warunkiem, że nie są to dna dolin, a więc wierzchowiny, również otrzymują duże ilości ciepła w ciągu roku przy umiarkowanym przewietrzaniu. Dlatego można je zaliczyć do obszarów o korzystnych warunkach topoklimatycznych. Również do tej grupy należą stoki o nachyleniu do 5% i ekspozycji N, NW i NE. Prowadzone badania wykazały, że suma usłonecznienia rzeczywistego w tym rejonie kształtuje się na poziomie 1200-1400 godzin w ciągu roku. O korzystnych warunkach solarnych świadczy również duży udział promieniowania bezpośredniego (bardziej efektywnego od rozproszonego i łatwiejszego technicznie do wykorzystania) w promieniowaniu całkowitym, wynoszący średniorocznie 52-54%, a w okresie zimowym 40-44% (rys. 3.2).

<sup>13</sup> Kondracki J. (1980), Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa.



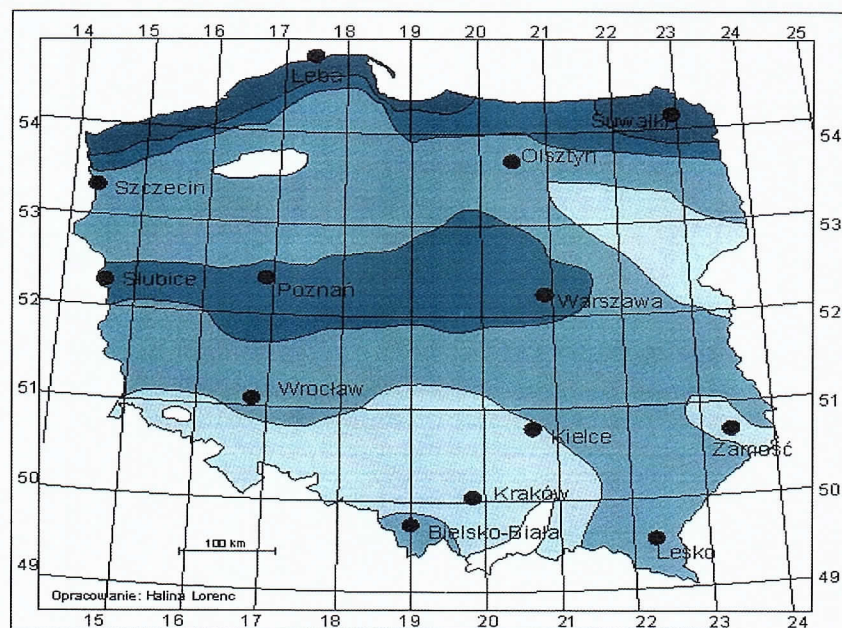
Rysunek 3.2. Średnioroczne sumy usłonecznienia godz./rok dla reprezentatywnych rejonów Polski






Źródło: <http://www.enis-pv.com/naslonecznienie-w-polsce.html>

Na obszarze gminy istnieją dość korzystne warunki wietrzne (rys. 3.3), stąd też możliwość lokalizacji elektrowni wiatrowych. Do celu tego można wykorzystać tereny niezabudowane, położone w obszarze użytków rolnych. Lokalizacja elektrowni wiatrowych wymaga szczegółowych badań wpływu inwestycji na środowisko i zgodnie z przepisami odrębnymi może być koniecznym sporządzenie ocen oddziaływania na środowisko, zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. W **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lipnik** wyznaczono tereny obecnie wolne od zabudowy, dotychczas użytkowane rolniczo (forma użytkowania rolniczego pozostaje w dalszym ciągu niezmieniona), w obrębie, których mogą być lokalizowane siłownie wiatrowe, pojedyncze lub w zespołach, jako „farmy wiatrowe” z zachowaniem bezpiecznej odległości do najbliższej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i mieszkaniowej w zabudowie zagrodowej) wskazanej w raportach oddziaływania na środowisko, wykonanych na potrzeby konkretnej inwestycji.



## Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Strefy:	
	I - Wybitnie korzystna
	II - Bardzo korzystna
	III - Korzystna
	IV - Mało korzystna
	V - Niekorzystna

Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rys. 3.3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: <https://www.google.pl/search?q=strefy+energetyczne+wiatru+w+Polsce>.

### 3.7. Jakość powietrza

Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim wykonywana była w oparciu o wyniki pomiarów ze stanowisk pomiarowych funkcjonujących w systemie monitoringu powietrza. Ze względu na przyjęte metody referencyjne wykonywania pomiarów do oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref, nie zostały w analizie uwzględnione stanowiska pomiarów automatycznych tylko stanowiska pomiarów manualnych. Stanowiska pomiarowe zostały wyznaczone w ramach Programu Państwowego Monitoringu Środowiska. Na terenie gminy Lipnik takie stanowisko nie było wyznaczone, najbliższa stacja pomiarowa znajdują się w Ożarowie. Na podstawie uzyskanych odczytów, następnie wprowadzonych do modelu CALPUFF, uzyskano wyniki stężeń emisji w siatce 1 km x 1 km dla strefy świętokrzyskiej. Zastosowany proces modelowania pozwala na zobrazowanie obszarów przekroczeń w obszarach, na których nie są prowadzone pomiary jakości powietrza. W gminie Lipnik odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń następujących emisji: 24-godzinnych pyłu PM10 i średniorocznych B(a)P. O klasyfikacji gminy Lipnik do klas z przekroczeniem dopuszczalnych stężeń, zdecydowały wyniki pomiarów w Ożarowie, gdzie zlokalizowana jest cementownia.

Obszar przekroczeń stężeń B(a)P podlega wprowadzeniu działań naprawczych ekonomicznie i ekologicznie efektywnych, niewymagających poniesienia niewspółmiernych do efektów kosztów realizacji.

### 3.8. Dotychczasowe działania w zakresie likwidacji emisji

Opisując kwestię zagrożeń dla jakości powietrza na terenie gminy Lipnik oraz pozytywne oddziaływanie planu gospodarki niskoemisyjnej jako narzędzia przeciwdziałania tym zagrożeniom, nie można pominąć dotychczasowych działań podejmowanych na szczeblu lokalnym i ponadlokalnym na rzecz ograniczenia gazów cieplarnianych. W gminie te działania, jak do tej pory sprowadziły się do termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, zainstalowania pomp ciepła (280 kW) oraz ogniw fotowoltaicznych (0,097 MWe). W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipnik wyznaczono tereny pod budowę elektrowni wiatrowych.

## 4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA I INNYCH GAZÓW

### 4.1 Założenia metodyczne do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej (PGN)

Zakres projektu obejmuje wszystkie źródła energii i emisji na terenie Gminy Lipnik, których działalność i występowanie powoduje emisję następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek węgla,
- pył ogółem,
- dwutlenek azotu,
- tlenki azotu,
- dwutlenek siarki,
- tlenek węgla.

W zakresie rodzajów źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji dokonano podziału na powszechnie stosowane rodzaje źródeł emisji, do których należą: źródła liniowe (emisja z paliw transportowych), źródła powierzchniowe (sektor komunalno-bytowy), źródła punktowe (emisja z zakładów przemysłowych). Na terenie gminy Lipnik nie występują źródła punktowe. Inwentaryzacją objęte zostały podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie emisji według stanu na rok bazowy 2010. Przyjęcie 2010 roku za bazowy wynikało z możliwości pozyskania wiarygodnych informacji, szczególnie od mieszkańców i przedsiębiorców.

W celu określenia emisji dla roku 2010 wykorzystano następujące źródła danych:

- dane zawarte w wymienionych w rozdz. 2 dokumentach,
- dane udostępnione przez Urząd Gminy w Lipniku,
- dane dostępne w statystyce publicznej (GUS).

#### Metoda obliczeń emisji

- Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:
- $ECO_2 = C \times EF$
- gdzie:
- $ECO_2$  – oznacza wielkość emisji  $CO_2$  [Mg]
- $C$  – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]
- $EF$  – oznacza wskaźnik emisji  $CO_2$  [Mg $CO_2$ /MWh]

Tabela 4.1. Wartość opałowa i wskaźniki emisji wybranych paliw

Paliwa	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO		CO <sub>2</sub>		Pył		Wartość opałowa [MWh/t]
	Wskaźniki emisji										
	g/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	kg/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	
Drewno (biomasa)	40	0,15	306	1,19	8 640	33,6	0	0	126	0,49	3,9
Węgiel i pochodne	2 340	14,95	558	3,57	16 920	108,1	341	2 185	576	3,68	7,2
Olej opałowy	270	3,01	342	3,82	22	0,2	279	3 055	11	0,12	11,2
Gaz ciekły	4	0,05	216	2,83	144	1,9	230	3 021	2	0,02	13,1
Gaz ziemny	4		191		29		202		1		10 MWh/tys. m <sup>3</sup>
Energia elektryczna	3 125	-	1 390	-	0	-	1 191	-	115	-	-
Olej napędowy*	0,0	0,0	198	2,38	234	2,8	267	3 161	14	0,17	11,9
Benzyny*	0,0	0,0	234	2,91	1 188	14,8	249	3 091	11	0,16	12,3

Źródło: Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza. Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003, tab. 10.

\*Wartość opałowa i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> - KOBIZE: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 (tabela 13). Pozostałe emisje – obliczenia własne na podstawie: norm emisji spalin Euro, 3, 4, 5, 6.

#### 4.2. Źródła emisji na terenie gminy Lipnik i obszary problemowe

Na stan jakości powietrza w gminie Lipnik wpływ ma:

- emisja ze źródeł stacjonarnych (zakłady produkcyjno-usługowe i sfera komunalno-bytowa),
- transport samochodowy, tzw. emisja komunikacyjna (liniowa),
- wielkość emisji napływowej (zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza w szczególności z sąsiednich gmin).

Na obszarze gminy brak jest zbiorowego zaopatrzenia w ciepło. Potrzeby cieplne mieszkańców pokrywane są z szeregu indywidualnych źródeł ciepła. Najczęściej wykorzystywanym paliwem są paliwa stałe: węgiel, koks, miał węglowy i biomasa. Gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym. Problem ograniczenia niskiej emisji potęguje powszechność wykorzystywania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o wysokiej zawartości popiołu i siarki. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko powiązane z sezonem grzewczym (przeciętne stężenie zanieczyszczeń będzie wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim). Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(a)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z ogrzewania indywidualnego w ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Spaliny emitowane przez kominy niższe niż 40 m., w tym najczęściej 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. Przez obszar gminy Lipnik prowadzą drogi krajowe nr 9 i 77 oraz liczne drogi powiatowe i gminne. W wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów mechanicznych do środowiska dostają się zanieczyszczenia gazowe, głównie: tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek węgla i węglowodory, w tym benzen oraz zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej zawierające związki ołowiu, kadmu, niklu.

#### 4.3. Emisja powierzchniowa w gminie Lipnik

Emisja powierzchniowa pochodzi ze źródeł wykorzystywanych w celach produkcyjno usługowych i komunalnych. W Gminie Lipnik zabudowę mieszkaniową można podzielić na trzy podstawowe rodzaje: indywidualną jednorodziną, wielorodzinną oraz rolniczą. Szczegółowe badania i statystyka z zakresu inwentaryzacji wszystkich obiektów budowlanych, ich stanu technicznego oraz energochłonności budynków i rodzaju źródła ogrzewania do dnia dzisiejszego nie zostały w gminie przeprowadzone. Ponadto w ostatnich latach rozwija się proces termomodernizacji budynków, co ma wpływ na stałą poprawę jakości budynków pod względem energetycznym oraz technicznym.

W celu realizacji programu ograniczenia niskiej emisji w gminie Lipnik przeprowadzona została w roku 2016 ankietyzacja wśród właścicieli budynków indywidualnych i firm, zebrane informacje dotyczyły stanu na 31 grudnia 2010 r. Przyjęcie 2010 roku za bazowy wynikało z możliwości pozyskania wiarygodnych informacji, szczególnie od mieszkańców i przedsiębiorców. Ponadto wykorzystano dane z wcześniejszych ankiet i materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zapotrzebowania energii (tab. 4.2.), oraz przybliżone zużycia nośników energii oraz emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

Tabela 4.2. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku (kWh/m <sup>2</sup> a)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Opracowanie KAPE, 2004

Wielkość emisji pochodząca z energetycznego spalania paliw uzależniona jest od dwóch podstawowych czynników: sprawności energetycznej urządzeń (kotły, instalacja, grzejniki, termostaty, itp.) oraz rodzaju stosowanego paliwa.

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w sektorze komunalno - bytowym w Gminie Lipnik jest węgiel (ciepłownictwo bazuje na węglu kamiennym), w dalszej kolejności drewno i w niewielkim stopniu inne nośniki energii

Według danych Urzędu Statystycznego w Kielcach<sup>14</sup>, w 2010 r. w Gminie Lipnik zinventaryzowano 1 663 mieszkania, o średniej powierzchni wynoszącej 80,5 m<sup>2</sup>. Na potrzeby niniejszego Planu w styczniu 2016 roku przeprowadzono badania ankietowe

<sup>14</sup>Statystyczne Vademecum Samorządowca, Gmina Lipnik, Urząd Statystyczny w Kielcach, 2012.



skierowane do wszystkich gospodarstw domowych, uzyskano 120 wypełnionych poprawnie kwestionariuszy, co odpowiada 7,2% wszystkich gospodarstw domowych w gminie Lipnik. W ankiecie tej wyszczególnione były następujące pozycje przydatne do niniejszego opracowania:

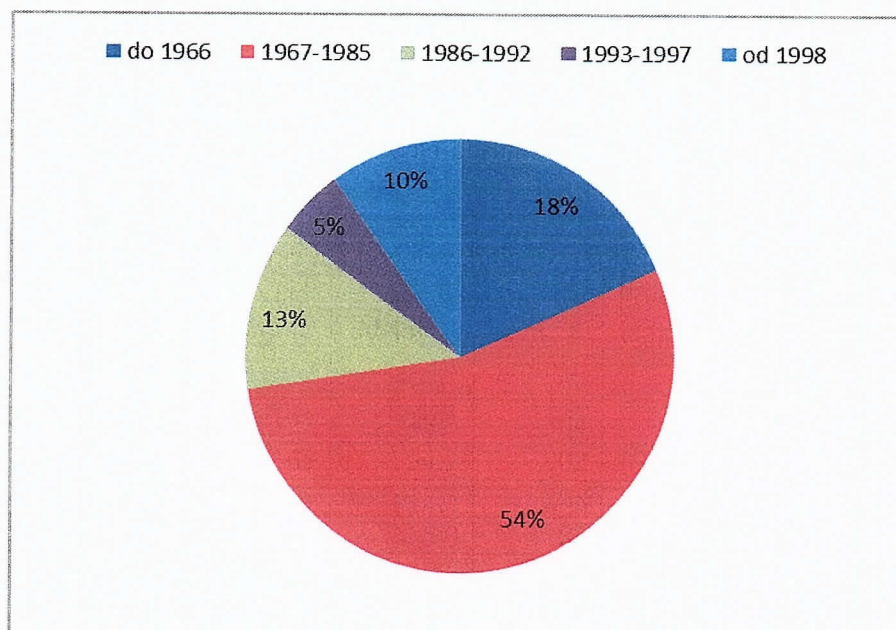
- rok budowy budynku,
- sposób ogrzewania i pozyskiwania c.w.u.,
- rok zakupu kotła,
- sprawność kotła.

Na podstawie badanej grupy określono % udział budynków wybudowanych w kolejnych latach, a następnie ilość budynków dla całej zbiorowości. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze gminy została przedstawiona w tabeli 4.3 i na rysunku 4.1.

Tabela 4.3. Liczba budynków oraz ich powierzchnia użytkowa według okresu budowy

Budynki budowane w latach	Rozkład w próbie	% udział	Liczba w gminie	Powierzchnia jednostkowa, [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia ogółem, [m <sup>2</sup> ]
do 1966	22	18,3	304	60,7	18 466
1967 – 1985	65	54,2	902	75,8	68 403
1986 – 1992	15	12,5	208	107,2	22 294
1993 – 1997	6	5,0	83	97,2	8 069
od 1998	12	10,0	166	95,2	15 808
Razem	120	100,0	1 663	80,5	133 040

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4.1. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych

Źródło: Opracowanie własne

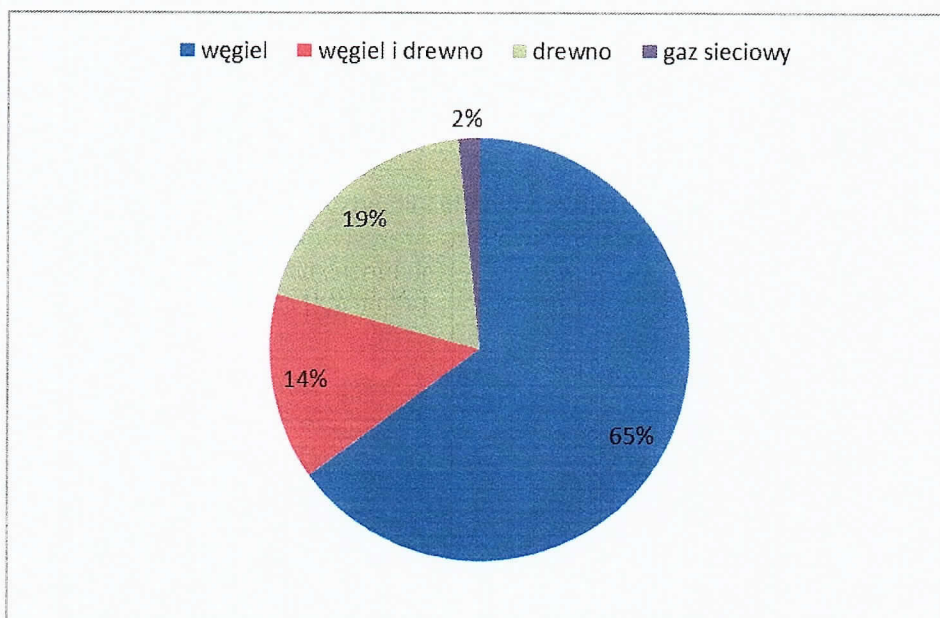
Na podstawie charakterystyki budynków oraz wskaźników zapotrzebowania na ciepło oszacowano te potrzeby energetyczne (tab. 4.4).

Tabela 4.4. Zapotrzebowanie energetyczne na cele ogrzewnictwa w Gminie Lipnik

Budynki budowane w latach	Średnie wartości wskaźników zużycia energii do celów grzewczych [kWh/m <sup>2</sup> a]	Powierzchnia ogrzewana, [m <sup>2</sup> ]	Potrzeby energetyczne obiektów [kWh]
do 1966	295	18 466	5 447 470
1967 – 1985	260	68 403	17 784 780
1985 – 1992	180	22 294	4 012 920
1993 – 1997	140	8 069	1 129 660
od 1998	105	15 808	1 659 840
Razem		133 040	30 034 670

Źródło: opracowanie własne

Głównym paliwem stosowanym w gospodarstwach domowych były węgiel najczęściej spalany wspólnie z drewnem i samo drewno (rys. 4.2).



Rys. 4.2. Struktura paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w badanych gospodarstwach domowych

Źródło: Opracowanie własne.

W badanych gospodarstwach domowych zużycie energii na ten cel wyniosło 30035 MWh, w tym:

- węgla – 21 625 MWh,
- drewna – 7 809 MWh,
- gaz ziemny – 601 MWh.

W Gminie Lipnik w 2010 r. budynki użyteczności publicznej ogrzewane były gazem ziemnym, węglem i olejem opałowym. Zużycie nośników energii przez jednostki samorządowe zestawiono w tabeli 4.5.



Tabela 4.5. Zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Lipnik w 2010 r.

L.p.	Nazwa budynku	Nośniki energii		
		Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	Elektryczna [MWh]	Olej opałowy [m <sup>3</sup> ]
1.	Budynek admin. Urzędu Gminy	12 638	286	
2.	Gminny Ośrodek Kultury Włostów	7 742	24	
3.	Gminny Ośrodek Kultury Lipnik	4 284	36	
4.	Zespół Szkół w Lipniku	93 674	390	
5.	Zespół Szkół Włostów	38 102	299	
6.	Przedszkole w Lipniku	10 314	188	
7.	NZOZ Włostów	7 952	59	
8.	NZOZ Malice Kościelne	5 432	81	3,7
9.	Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne		466	
<b>10.</b>	<b>Razem</b>	<b>180 138</b>	<b>1 829</b>	<b>3,7</b>

Źródło: Urząd Gminy Lipnik

Wartość energetyczna tych paliw i nośników energii w 2010 roku wynosiła łącznie 3 666 MWh, w tym:

- gazu ziemnego – 1 801 MWh,
- oleju opałowego – 36 MWh.

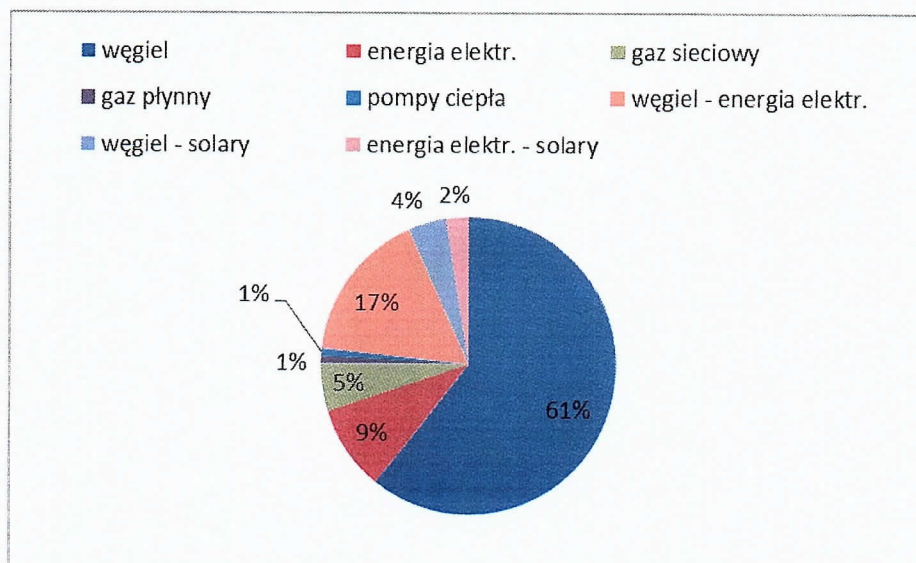
Głównym paliwem stosowanym w ankietowanych gospodarstwach domowych były węgiel, gaz i drewno najczęściej spalane wspólnie z węglem (rys. 4.2). Większość instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania w obiektach zlokalizowanych na terenie gminy wykonana jest w technologii tradycyjnej, tj. z przewodów wykonanych z rur stalowych i grzejników członowych żeliwnych. Tylko część z tych instalacji posiada zainstalowane przy grzejnikowe zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi. Stan instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania omówionych powyżej można ocenić jako dobry w tych obiektach, gdzie zainstalowano przy grzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi, które umożliwiają racjonalne korzystanie z ciepła stosownie do potrzeb w poszczególnych pomieszczeniach. W przypadku budynków, gdzie instalacja centralnego ogrzewania nie jest wyposażona w ww. zawory, ocena tych instalacji wypada niezadowolająco, niezależnie od stanu technicznego samych rurociągów i grzejników – brak możliwości racjonalizowania dostaw ciepła do poszczególnych pomieszczeń (niska efektywność ekonomiczna instalacji). Dla danego źródła ciepła oraz stosowanego w nim paliwa istnieją wskaźnikowe wartości emisji różnych zanieczyszczeń gazowych oraz stałych lotnych. W prezentowanym Planie do obliczeń emisji wykorzystano jednostkowe wskaźniki emisji opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (tab. 4.1).

Z przeprowadzonych badań wynika, że w Gminie Lipnik głównym źródłem energii wykorzystywanym do przygotowania ciepłej wody użytkowej był węgiel, a w dalszej kolejności energia elektryczna (rys. 4.3). Przy założeniu, że zużycie ciepłej wody użytkowej przez jednego mieszkańca wynosi 60 l/dobę, a wskaźnik zużycia energii na ten cel wynosi 0,0525 MWh/m<sup>3</sup>, to dla zaspokojenia tych potrzeb należy zużyć 6 541 MWh energii.

W badanych gospodarstwach domowych zużycie energii na ten cel wyniosło:

- węgla – 4 679 MWh,
- energii elektrycznej\* – 1 274 MWh,
- gazu sieciowego – 327 MWh,
- energii słonecznej – 196 MWh,
- gazu płynnego – 65 MWh.

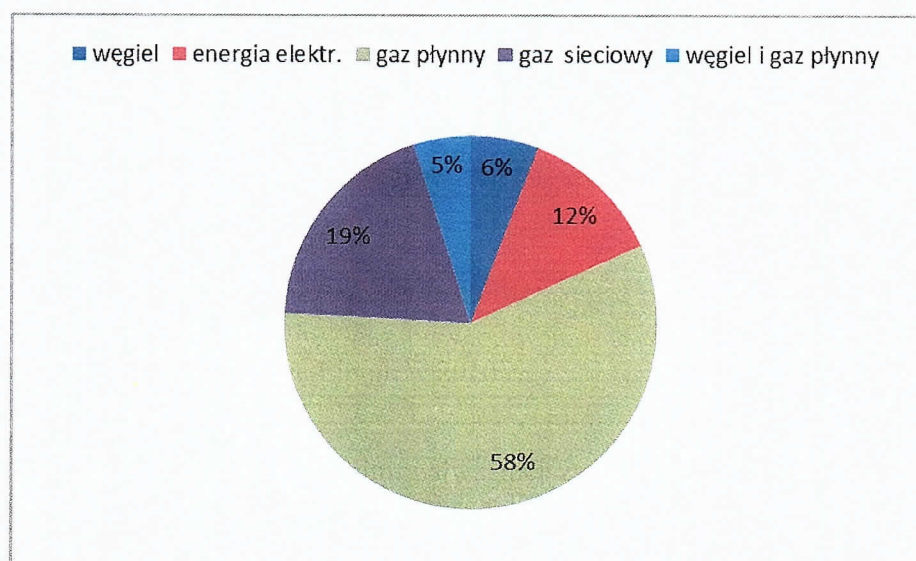
\*w tym zużytej na działanie pomp ciepła.



Rys. 4.3. Struktura zużycia paliw na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik w 2010 r.

Źródło: Opracowanie własne

Przygotowanie posiłków jest trzecim, najważniejszym po ogrzewaniu pomieszczeń i wody, kierunkiem zużycia energii w gospodarstwach domowych<sup>15</sup>. Przy założeniu, że zużycie energii przez jednego mieszkańca wynosi 2 GJ/rok (0,555 MWh/rok) to dla zaspokojenia tych potrzeb w 2010 roku zużyto 3 160 MWh energii. Z przeprowadzonych badań wynika, że w Gminie Lipnik głównym źródłem energii wykorzystywanym do przygotowania posiłków był gaz płynny, a w dalszej kolejności energia elektryczna i węgiel (rys. 4.4).



Rys. 4.4. Struktura zużycia paliw na przygotowanie posiłków w gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik w 2010 r.

Źródło: Opracowanie własne

<sup>15</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2009 roku. GUS Warszawa, 2012, s. 33.

Na ten cel zużyto:

- gazu płynnego – 1 912 MWh,
- gazu sieciowego – 600 MWh,
- węgla – 269 MWh,
- energii elektrycznej – 379 MWh.

Ponadto w badanych gospodarstwach zużyto 3 854 GJ energii elektrycznej na inne cele (oświetlenie, zasilanie urządzeń AGD i inne).

W Gminie Lipnik w 2010 roku funkcjonowało 238 podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON. W 2010 r. szacunkowe zużycie energii wyniosło:

- energii elektrycznej – 3 460 MWh,
- gazu ziemnego – 2 564 MWh,
- drewna – 1 201 MWh
- gazu płynnego – 674 MWh,
- węgla – 2 342 MWh,
- oleju opałowy – 479 MWh .

Tabela 4.6. Zużycie nośników energii na cele komunalne, mieszkaniowe i produkcyjne w Gminie Lipnik w 2010 r. [MWh]

Wyszczególnienie	Budynki komunalne	Budynki mieszkalne	Podmioty gospodarcze	Razem
Węgiel	-	26 573	2 342	28 915
Drewno		7 809	1 201	9 010
Gaz ziemny	1 801	1 528	2 564	5 893
Gaz płynny		1 927	674	2 601
Olej opałowy	36	-	479	515
Energia elektryczna	1 829*	4 127	3 460	9 416
Energia słoneczna		196		196
Razem	3 666	42 160	10 720	56 546

\*w tym 466 MWh oświetlenie uliczne

Źródło: opracowanie własne.

W prezentowanym Planie do obliczeń emisji wykorzystano jednostkowe wskaźniki emisji opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (tab. 4.1). W tabeli 4.7. przedstawiono dane dotyczące emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów, powstających w wyniku zużywania nośników energii na cele komunalne, mieszkaniowe i działalności gospodarczej.

Tabela 4.7. Emisja powstała w wyniku zużywania nośników energii na cele komunalne, mieszkaniowe i produkcyjne [t/rok]

Paliwa	Zużycie [MWh]	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	Pył
Gaz płynny	2 601	0,0	0,6	0,4	598,2	0,0
Gaz ziemny	5 893	0,0	1,1	0,2	1 190,4	0,0
Węgiel,	28 915	67,7	16,1	489,2	9 860,0	16,7
Energia elektryczna	9 416	29,4	13,1	0,0	11 214,5	1,1
Olej opałowy	515	0,1	0,2	0,0	143,7	0,0
Biomasa (drewno)	9 010	0,4	2,8	77,8	0,0	1,1
Razem	56 350	97,6	33,8	567,6	23 006,8	18,9

Źródło: Opracowanie własne.

#### 4.4. Emisja liniowa (z transportu) w Gminie Lipnik

W wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów mechanicznych do środowiska dostają się zanieczyszczenia gazowe, głównie: tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek węgla i węglowodory, w tym benzen oraz zanieczyszczenia pyłowe pochodzące z procesów ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej zawierające związki ołowiu, kadmu, niklu. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że zanieczyszczenia oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg.

Charakterystycznymi cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg,
- nierównomierność zanieczyszczeń w okresach dobowych związana ze zmianami natężenia ruchu,
- nierównomierność zanieczyszczeń w okresach sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu,
- duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu i węglowodorów lotnych.

Na wielkość emisji komunikacyjnej mają wpływ:

- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów, warunki pracy silników,
- rodzaj paliwa,
- stan nawierzchni.

Na obszarze gminy Lipnik usytuowane są następujące drogi:

- krajowa nr 9 o długości 8,76 km,
- krajowa nr 77 o długości 2,88 km,
- powiatowe o łącznej długości 40,64 km,
- gminne o długości 95,58 km.

Ogólna długość dróg na terenie gminy Lipnik wynosi 147,86 km, a większość z nich jest utwardzona. Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu (Tab. 4.8) oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (na podstawie raportu „Generalny pomiar ruchu 2010 – Synteza wyników” na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska („Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”) oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej (Tab. 4.9).

Tabela 4.8. Natężenie ruchu na drogach krajowych: nr 9 (Opatów – Klimontów) i nr 77 (Lipnik – Sandomierz) [liczba pojazdów/dobę]

Kategorie pojazdów	Drogi krajowe	
	Nr 9	Nr 77
Motocykle	26	21
Samochody osobowe	4 910	4 135
Lekkie samochody ciężarowe (dost.)	958	660
Samochody ciężar. bez przyczep	406	314
Samochody ciężar. z przyczepami	1 540	525
Autobusy	96	88
Ciągniki rolnicze	27	32
Pojazdy ogółem	7 963	5 775

Źródło: Pomiar ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w 2010 roku.

Ze źródeł mobilnych pochodzi ok. 0,2% krajowej emisji dwutlenku siarki ze względu na niską zawartość siarki w paliwach ciekłych (KOBiZE 2014), dlatego przy niewielkim natężeniu ruchu tej kategorii nie uwzględniano, ponadto wszystkie pojazdy wyprodukowane po 2000 r., muszą spełniać coraz bardziej restrykcyjne normy emisji spalin. W celu przeliczenia jednostkowych wskaźników emisji zastosowano przelicznik określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat (Dz. U. z 2009 r. nr 97, poz. 816). Zgodnie z nim litr paliwa należy przeliczać przyjmując, że gęstość oleju napędowego wynosi 0,84 kg/l, a benzyny 0,65 kg/l. Dla określonego poziomu zużycia paliwa ustala się emisje E(i) gazów wg metody Tier 3 na podstawie tabeli 13 (ciągniki, pkt. 2.3.) zgodnie z EMEP EEA 2009 przyjmując wskaźniki emisji w g/kg ON (Tab. 4.9).

Tabela 4.9. Wskaźniki emisji

Rodzaj środka transportu	Wskaźniki emisji [g/kg]			
	CO	NMLZO <sup>1</sup>	NO <sub>x</sub>	PM
Samochody osobowe zasilane benzyną	230,0	44,0	34,1	0,0
Samochody o masie cał. do 3500 kg ON	18,0	4,0	18,8	6,0
Samochody cięż. o m. cał. pow. 3,5 t ON	32,5	12,5	53,0	6,0

NMLZO - niemetanowe lotne związki organiczne

<sup>1</sup>Źródło: Prace Instytutu Paliw (Maszynopis)

Całkowita emisja danego zanieczyszczenia z pojazdów jest równa sumie emisji z poszczególnych rodzajów środków transportu należących do poszczególnych kategorii pojazdów. Szacunkową emisję roczną ze środków transportu do atmosfery na obszarze gminy Lipnik (Tab. 4.10 i 4.11) obliczono uwzględniając natężenie ruchu pojazdów na drogach krajowych nr 9 i 77. W przypadku dróg powiatowych przyjęto, że natężenie ruchu jest czterokrotnie mniejsze niż na drogach krajowych, a dla dróg gminnych wskaźnik ten przyjęto na poziomie 0,10. W obliczeniach tych nie uwzględniono kategorii ciągniki, dla których zużycie ON rejestrowane jest w Urzędzie Gminy.

Tabela 4.10. Szacunkowe roczne zużycie paliwa ze środków transportu na obszarze Gminy Lipnik w 2010 r. [m<sup>3</sup>/rok]

Wyszczególnienie	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu [poj./rok]	Średnia ilość zużytego paliwa [l/100 km]	Długość odcinka drogi [km]	Średnia ilość zużytego paliwa [m <sup>3</sup> /rok]
Krajowa nr 9	osobowe	1 792 150	6,5	8,76	1 020,5
	dostawcze	349 670	9,0	8,76	275,7
	ciężarowe	148 190	30,0	8,76	389,4
	ciężarowe <sup>1</sup>	562 100	33,0	8,76	1 624,9
	autobusy	35 040	25,0	8,76	76,7
	motocykle	9 490	3,5	8,76	2,9
Krajowa nr 77	osobowe	1 509 275	6,5	2,88	282,5
	dostawcze	240 900	9,0	2,88	62,4
	ciężarowe	114 610	30,0	2,88	99,0
	ciężarowe <sup>1</sup>	191 625	33,0	2,88	182,1
	autobusy	32 120	25,0	2,88	23,1
	motocykle	11 680	3,5	2,88	1,2
powiatowe	osobowe	412 678	6,5	40,64	1 090,1
	dostawcze	73 821	9,0	40,64	270,0
	ciężarowe	32 850	30,0	40,64	400,5
	ciężarowe <sup>1</sup>	94 216	33,0	40,64	1 263,5
	autobusy	8 395	25,0	40,64	85,3
	motocykle	2 646	3,5	40,64	3,8

gminne	osobowe	165 071	6,5	95,58	1 025,5
	dostawcze	29 529	9,0	95,58	254,0
	ciężarowe	13 140	30,0	95,58	376,8
	ciężarowe <sup>1</sup>	37 686	33,0	95,58	1 188,7
	autobusy	3 358	25,0	95,58	80,2
	motocykle	1 059	3,5	95,58	3,5
Razem					10 082,6

<sup>1</sup> ciężarowe z przyczepą

Źródło: Opracowanie własne.

Dla tej kategorii pojazdów obliczenia przeprowadzono oddzielnie. Ponadto założono, że silniki benzynowe w pojazdach osobowych i dostawczych stanowią odpowiednio 0,8 i 0,5 w odniesieniu do tych pojazdów, pozostałe to silniki na ON.

Tabela 4.11. Szacunkowa roczna emisja CO<sub>2</sub>, CO, NMLZO, NO<sub>x</sub>, PM do atmosfery ze środków transportu na obszarze Gminy Lipnik w 2010 r. [t/rok]

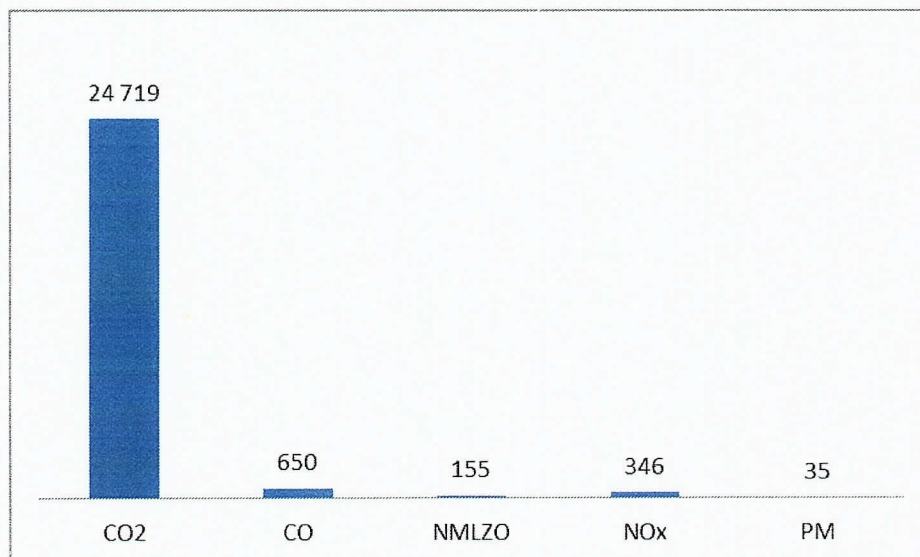
Wyszczególnienie	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa [m <sup>3</sup> /rok]	CO <sub>2</sub> [t/rok]	CO [t/rok]	MLZO [t/rok]	NO <sub>x</sub> [t/rok]	PM [t/rok]
Krajowa nr 9	osobowe	B	816,4	1 640,3	122,1	23,3	18,1	0
		ON	204,1	541,9	3,1	0,7	3,2	1,0
	dostawcze	B	137,9	277,1	20,6	3,9	3,1	0
		ON	137,8	365,9	2,1	0,5	2,2	0,7
	ciężarowe	ON	389,4	1 034,0	10,6	4,1	17,3	2,0
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON	1 624,9	4 314,5	44,4	17,1	72,3	8,2
	autokary	ON	76,7	203,7	2,1	0,8	3,4	0,4
motocykle	B	2,9	5,8	0,4	0,1	0,1	0	
Krajowa 77	osobowe	B	226	454,1	33,8	6,5	5,0	0
		ON	56,5	150,0	0,9	0,2	0,9	0,3
	dostawcze	B	31,2	62,7	4,7	0,9	0,7	0
		ON	31,2	82,8	0,5	0,1	0,5	0,2
	ciężarowe	ON	99	262,9	2,7	1,0	4,4	0,5
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON	182,1	483,5	5,0	1,9	8,1	0,9
	autokary	ON	23,1	61,3	0,6	0,2	1,0	0,1
motocykle	B	1,2	2,4	0,2	0,0	0,0	0	
powiatowe	osobowe	B	872,1	1 752,2	130,4	24,9	19,3	0
		ON	218	578,8	3,3	0,7	3,4	1,1
	dostawcze	B	135	271,2	20,2	3,9	3,0	0
		ON	135	358,5	2,0	0,5	2,1	0,7
	ciężarowe	ON	400,5	1 063,4	10,9	4,2	17,8	2,0
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON	1 263,5	3 354,9	34,5	13,3	56,3	6,4
	autokary	ON	85,3	226,5	2,3	0,9	3,8	0,4
motocykle	B	3,8	7,6	0,6	0,1	0,1	0	
gminne	osobowe	B	820,7	1 648,9	122,7	23,5	18,2	0
		ON	205,1	544,6	3,1	0,7	3,2	1,0
	dostawcze	B	127	255,2	19,0	3,6	2,8	0
		ON	127	337,2	1,9	0,4	2,0	0,6
	ciężarowe	ON	376,8	1 000,5	10,3	4,0	16,8	1,9
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON	1 188,7	3 156,3	32,5	12,5	52,9	6,0
	autokary	ON	80,2	213,0	2,2	0,8	3,6	0,4
motocykle	B	3,5	7,0	0,5	0,1	0,1	0	
Razem			10 082,6	24 718,6	650,0	155,4	345,8	34,8

<sup>1</sup> ciężarowe z przyczepą

Źródło: Opracowanie własne



Wyżej przedstawione obliczenia zilustrowano na rysunku 4.5.



Rys. 4.5. Szacunkowa roczna emisja CO<sub>2</sub>, CO, NMLZO, NO<sub>x</sub>, PM do atmosfery z pojazdów [t]

Źródło: opracowanie własne.

Emisję z ciągników wykorzystywanych w rolnictwie obliczono na podstawie ilości zakwalifikowanego do dopłat oleju napędowego (394,313 tys. l = 331,2 t) i jednostkowych wskaźników emisji ciągników rolniczych (Tab.4.12).

Tabela 4.12. Wskaźniki emisji z ciągników rolniczych [g/kg]

Kategoria pojazdów	CO <sub>2</sub> P	CO <sub>2</sub> R	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO	NMVOC	NO <sub>x</sub>	PM	SO <sub>2</sub>
Ciągniki rolnicze	3170	3036	0,19	0,16	46,3	8,0	52,0	5,2	0,10

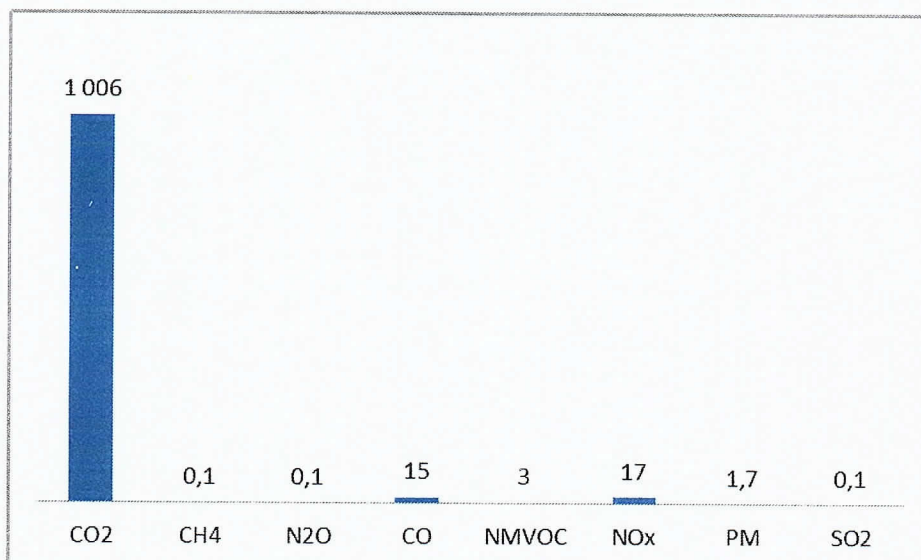
Źródło: EMEP EEA 2009.

Wyniki przedstawiono w tabeli 4.13 oraz na rysunku 4.6.

Tabela 4.13. Emisja z ciągników rolniczych na obszarze Gminy Lipnik [t]

Kategoria pojazdów	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO	NMVOC	NO <sub>x</sub>	PM	SO <sub>2</sub>
Ciągniki rolnicze	1 005,5	0,1	0,1	15,3	2,6	17,2	1,7	0,1

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4.6. Emisja gazów CO, NMVOC, NO<sub>x</sub> z ciągników rolniczych [t]  
*Źródło: opracowanie własne.*

Ogółem na obszarze gminy Lipnik zużyto 2 065,5 t benzyn (25 405,7 MWh) oraz 6 131,3 t oleju napędowego (72 962,7 MWh), a emisja CO<sub>2</sub> ze środków transportu wyniosła

#### 4.5. Struktura zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub>

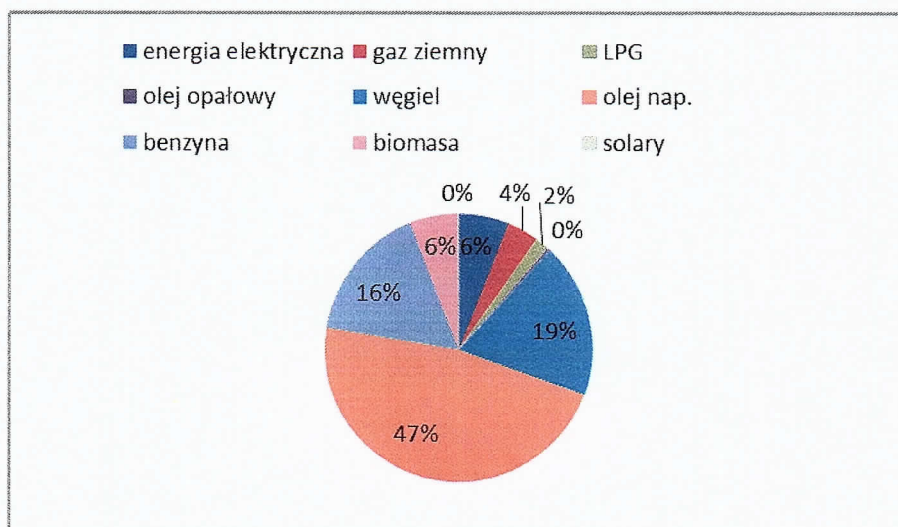
W tabelach 4.14, 4.15, 4.16 i rysunkach 4.7 oraz 4.8 przedstawiono strukturę zużycia energii finalnej oraz emisję CO<sub>2</sub> w Gminie Lipnik w 2010 roku. W strukturze zużycia nośników energii oraz emisji CO<sub>2</sub> największy udział miały gaz ziemny, energia elektryczna i węgiel, który stanowi podstawowe paliwo wykorzystywane w ogrzewnictwie i częściowo do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Z uwagi na położenie Gminy przy drogach krajowych nr 9 i 77, znaczący wpływ na zużycie energii miały także paliwa płynne, głównie olej napędowy i benzyna. Spośród paliw odnawialnych w 2014 roku wykorzystywano biomasę, głównie drewno. W obliczeniach uwzględniono także zużycie energii elektrycznej, mimo że nie jest ona brana pod uwagę przy obliczaniu niskiej emisji, w tym także na oświetlenie uliczne.

Tabela 4.14. Końcowe zużycie energii w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik [MWh]

L.p.	Wyszczególnienie	Energia nieodnawialna						Energia odnawialna		Razem	
		En. Elektr.	Gaz ziemny	LPG	Olej opał.	Węgiel	Olej napęd.	Benzyna	Drewno		Inne
1.	Budynki, wyposażenie (komunalne)	1 363	1 801		36						3 200
2.	Budynki, wyposażenie (niekomunalne)										
3.	Budynki mieszkalne	4 127	1 528	1 977		26 573			7 809	196	42 210
4.	Komunalne oświetlenie publiczne	466									466
5.	Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	3 460	2 564	674	479	2 342			1 201		10 720
6.	Transport						72 963	25 406			98 369
7.	Razem	9 416	5 893	2 601	515	28 915	72 963	25 406	9 010	196	154 965

*Źródło: Obliczenia własne.*



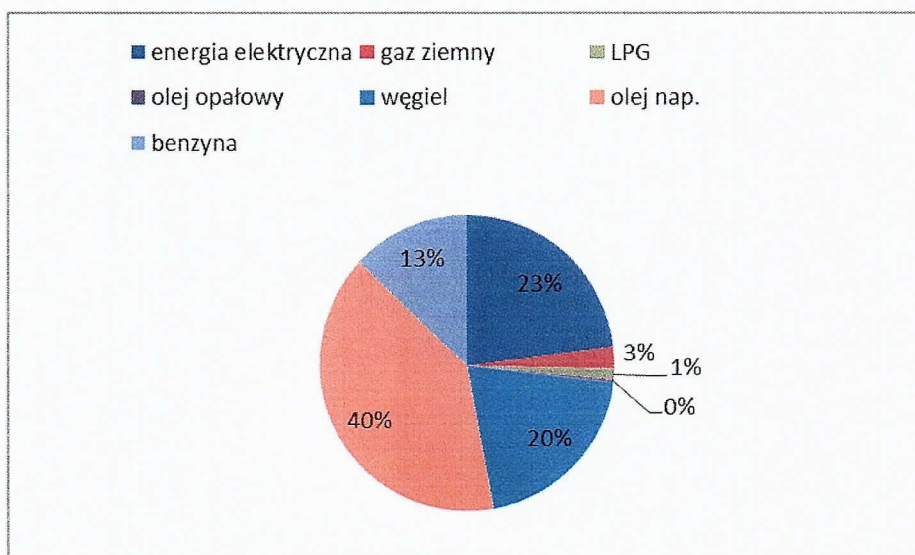


Rysunek 4.7. Struktura końcowego zużycia energii w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik  
*Źródło: Opracowanie własne.*

Tabela 4.15. Emisja CO<sub>2</sub> w 2010 r. na obszarze Gminy Lipnik [t]

L.p.	Wyszczególnienie	Energia nieodnawialna							Razem
		En. Elektr.	Gaz ziemny	LPG	Olej opał.	Węgiel	Olej napęd.	Benzyna	
1.	Budynki, wyposażenie (komunalne)	1 623	364		10				1 997
2.	Budynki, wyposażenie (niekomunalne)								
3.	Budynki mieszkalne	4 915	309	455		9 061			14 740
4.	Komunalne oświetlenie publiczne	555							555
5.	Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	4 121	518	155	134	799			5 726
6.	Transport						19 481	6 326	25 807
7.	Razem	11 214	1 191	610	144	9 860	19 481	6 326	48 825

*Źródło: Obliczenia własne.*



Rysunek 4.8. Struktura źródeł emisji CO<sub>2</sub> w 2010 r. w Gminie Lipnik  
*Źródło: Opracowanie własne.*

Tabela 4.16. Końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w podziale na sektory

Wyszczególnienie	Zużycie energii finalnej [MWh]		Emisja CO <sub>2</sub> [t]
	ogółem	OZE	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	3 200	-	1 997
Budynki, wyposażenie/urząd. Usług. (niekomunalne)		-	
Budynki mieszkalne	42 160	8 005	14 729
Komunalne oświetlenie publiczne	466		555
Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	10 720	1 201	5 726
Transport	98 369		25 807
Razem	154 915	9 206	48 814

Źródło: Obliczenia własne.

#### 4.6. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Z przeprowadzonej analizy wynika, że największy udział w zużyciu energii finalnej i emisji dwutlenku węgla ma sektor transportu. Odpowiada on za ponad połowę całkowitej emisji CO<sub>2</sub>. Gminę przecinają drogi krajowe nr 9 i 77, o bardzo dużym natężeniu ruchu. W przypadku ruchu tranzytowego, działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnicy, co wpłynęłoby na poprawę płynności ruchu i częściowo obniżyło szkodliwe emisje.

Znaczący udział w emisji CO<sub>2</sub> ma też węgiel, który stanowi podstawowe paliwo wykorzystywane w ogrzewnictwie i częściowo do przygotowania ciepłej wody użytkowej, głównie w gospodarstwach domowych. Stąd też na obszarze gminy, szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach ciepłych.

### 5. DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

Główne kierunki działań zmierzających do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> w Gminie Lipnik to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej oraz gazu ziemnego w końcowym zużyciu energii cieplnej i elektrycznej,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Planując działania do roku 2020 konieczne jest określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru Gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. Założono, że nie zajdą żadne istotne zmiany w trendach konsumpcji energii, przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia). Zaangażowanymi stronami w projekcie będą mieszkańcy Gminy i Urząd Gminy w Lipniku.

Struktura finansowania projektu opiera się na pozyskaniu środków zewnętrznych z istniejących programów w nowej perspektywie finansowej i wkładzie własnym. Praktyka

wielu planów gospodarki niskoemisyjnej wskazuje, że punktem wyjścia dla ich opracowania i wdrożenia, jak również podstawą do przeprowadzenia monitoringu oczekiwanych rezultatów jest ankietyzacja wśród mieszkańców. Ankietyzacja umożliwia:

- wstępną inwentaryzację budowlano-instalacyjną obiektów (ocena źródła ciepła, sposobu przygotowania c.w.u., wieku budynku),
- ocenę skali zainteresowania wśród mieszkańców udziałem w programie,
- identyfikację kierunków działań modernizacyjnych, które mieszkańcy chcą wdrożyć (np. wymiana źródła ciepła, instalacja kolektorów słonecznych, termoizolacja przegród itp.).

Od ilości zgromadzonych ankiet zależy również programowy rozkład zadań na roczne etapy wdrażania. Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań i/lub montażu urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu. Nie zamierza jednak rezygnować ze sprawdzonych metod limitów ilościowych i kwotowych do zrealizowania w danym roku oraz naboru chętnych w oparciu o działania informacyjne prowadzone już po przyjęciu planu odpowiednią uchwałą. To podejście posiada swoje zalety, ale również wady. Do zalet należy skorelowanie potrzeb mieszkańców do możliwości Gminy już na początku okresu planowania, zdefiniowanie pożądanych (w kontekście poprawy jakości powietrza) wariantów modernizacji. Na przykład wyznaczenie wyższej puli ilościowej na warianty prowadzące do zmiany nośnika energetycznego z konwencjonalnego na odnawialny, przy jednoczesnym montażu instalacji OZE, pozwala na zgromadzenie większej liczby takich zadań, których efekty ekologiczne są największe. Przy metodzie ankietyzacyjnej wpływ taki jest mocno ograniczony i teoretycznie może się zdarzyć, że gros zadań obejmuje wymianę kotła wyeksploatowanego na nowy węglowy, o wyższej sprawności. Efekt ekologiczny występuje, jednak jest on relatywnie niewielki. Eliminacja ryzyka wycofania części zadań na skutek rezygnacji mieszkańców z realizacji zadań, pomimo wcześniejszej deklaracji udziału w planie wyrażonej w ankiecie. Doświadczenia innych gmin wdrażających podobne plany wskazują, że deklaracje mieszkańców wyrażone w ankietach często nie mają odzwierciedlenia w faktycznej liczbie zadań zgłaszanych do etapu planu. Rodzi to szereg konsekwencji, z których najpoważniejszym jest nie wywiązanie się z zapisanych w umowach efektów rzeczowych i ekologicznych. Metoda „limitowa” ogranicza to ryzyko, tak pod względem ilości, jak i rodzaju dokonywanej modernizacji. Już na wstępie określona zostaje planowana liczba i rodzaj kotłów przewidzianych do likwidacji, a także urządzeń nowych, zamontowanych w budynkach mieszkalnych. Limit ustalany jest na poziomie, który pozwala na pewną elastyczność w sytuacji wycofania się z planu części mieszkańców. Do wad metody limitowej należy brak szczegółowego rozeznania w stosunku do potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji systemów grzewczych. Zastosowanie limitów ilościowych i rodzajowych przy określaniu wariantów modernizacyjnych obarczone jest znacznym prawdopodobieństwem błędu. Opiera się bowiem w znacznej mierze na doświadczeniach z lat ubiegłych, a nie rzeczywistym oczekiwaniu części mieszkańców, którzy byliby gotowi brać udział w zakresie działań modernizacyjnych w budynkach mieszkalnych. W planie uwzględniono również zmniejszenie emisji ze środków transportu i ciągników rolniczych, co będzie efektem dostosowywania się przemysłu motoryzacyjnego do wprowadzanych przez Komisję Europejską norm ograniczających emisję CO<sub>2</sub>.

### **5.1. Zakres działań na szczeblu Gminy**

Zakres działań na szczeblu Gminy dotyczy:

- termomodernizacji budynków stanowiących własność Gminy
- instalacji kolektorów słonecznych dla 400 obiektów budowlanych prywatnych,

- instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach 100 budynków będących własnością osób prywatnych (1 MW<sub>e</sub>), i komercyjnych instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 3 MW<sub>e</sub>,
- instalacji 100 kotłów na pelet
- modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
- poprawy stanu dróg, płynności ruchu i budowy ścieżek rowerowych,
- przeprowadzenia warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej (2 szkoły) i w jednej z klas gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej,
- zorganizowania Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik,
- uwzględnianie przy realizowaniu zamówień publicznych kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem.

## 5.2. Termomodernizacja budynków

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą budynków osiągnęte jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła i tak: dla przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza. Od 2010 roku termomodernizacji poddane zostały następujące obiekty, wyposażając je dodatkowo w pompy ciepła, panele słoneczne lub fotowoltaiczne (z wyjątkiem GOK w Lipniku):

- Gminny Ośrodek Kultury Włostów (pompy ciepła - 13,3 kW, fotowoltika - 14 kW, oszczędność energii – 54 MWh),
- Gminny Ośrodek Kultury w Lipniku (oszczędność energii – 26 MWh),
- Zespół Szkół w Lipniku (pompy ciepła - 60 kW, fotowoltaika - 15 kW, solary – 5 szt., oszczędność energii – 223 MWh),
- Zespół Szkół Włostów (pompy ciepła - 70 kW i fotowoltaika – 40 kW, oszczędność energii – 228 MWh),
- NZOZ Włostów (pompy ciepła - 33,8 kW, fotowoltaika - 40 kW, oszczędność energii – 30 MWh),
- NZOZ Malice Kościelne (pompy ciepła - 13,3 kW, fotowoltaika - 2,5 kW, oszczędność energii – 30 MWh).

W wyniku przeprowadzonych prac termo modernizacyjnych uzyskano następujące efekty:

- oszczędność energii – 591 MWh/r,
- produkcja energii z odnawialnych źródeł – 120 MWh/r,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 704 t/r.

W latach 2016 – 2020 zaplanowano termomodernizację budynku administracyjnego Urzędu Gminy w Lipniku. W jej wyniku nastąpi zmniejszenie zużycia energii o około 100 MWh/r i emisji CO<sub>2</sub> o około 20 t/r.

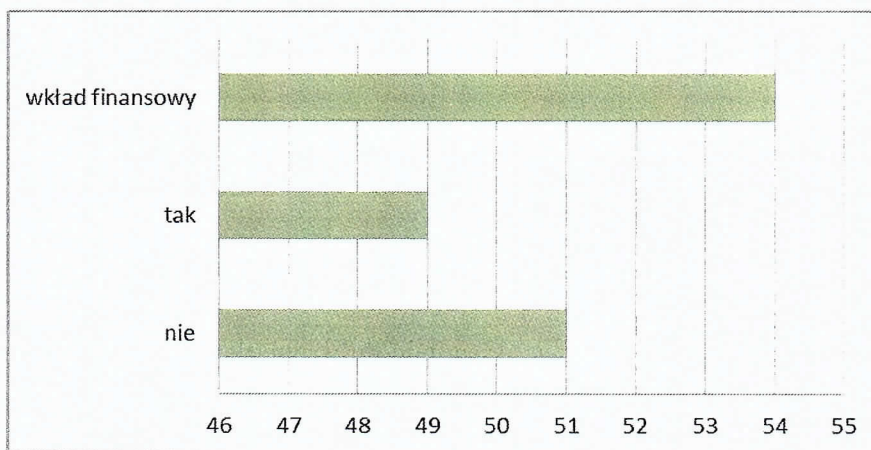
W związku z planowanymi pracami termomodernizacyjnymi przed przystąpieniem do ich realizacji należy dokonać rozpoznania, czy w budynku występują chronione gatunki zwierząt, (ptaki/nietoperze). W przypadku stwierdzenia obecności takich gatunków prace należy prowadzić poza ich okresem lęgowo-rozrodczym. Jeżeli chronione gatunki będą występowały w rejonie prowadzenia prac, przed ich rozpoczęciem, może być konieczne uzyskanie zezwolenia, o którym mowa w art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015r., poz. 1651 z późno zm.). Po zakończeniu prac w obiektach, w



których wcześniej gniazdowały ptaki lub nietoperze, należy umożliwić im dalsze bytowanie lub zapewnić siedliska zastępcze.

### 5.3. Zainteresowanie społeczności lokalnej działaniami na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub>

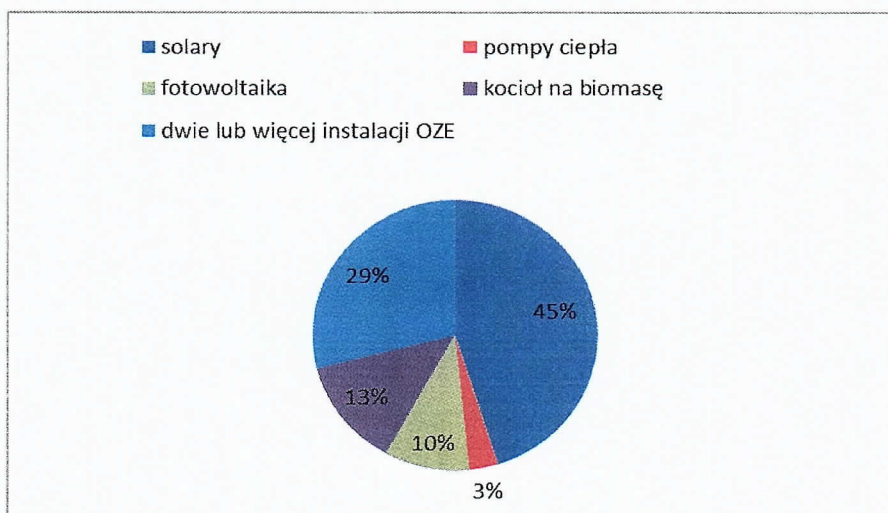
W trakcie inwentaryzacji emisji z wykorzystaniem kwestionariusza, zapytano respondentów o ich zainteresowanie udziałem w działaniach na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Lipnik. Większość odpowiedzi (51%), była na tak, a ponad połowa z tak odpowiadających deklarowała wniesienie wkładu finansowego w realizację inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii (rys. 5.1).



Rys. 5.1. Zainteresowanie mieszkańców Gminy Lipnik działaniami na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub> [%]

Źródło: Badania własne

Spośród dostępnych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii najczęściej wskazywano na kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne i kotły na biomasę. Co czwarty respondent rozważa instalację dwóch lub więcej tego typu urządzeń, np. kolektory słoneczne i kocioł biomasowy, czy ogniwa fotowoltaiczne i pompy ciepła (rys. 5.2).



Rys. 5.2. Zainteresowanie mieszkańców Gminy Lipnik wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii

Źródło: Badania własne



#### **5.4. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej**

Ogniwo fotowoltaiczne jest to urządzenie, które przekształca promieniowanie słoneczne bezpośrednio w elektryczność. Wytworzona energia elektryczna, która ma postać prądu stałego, musi zostać zamieniona na prąd zmienny przy pomocy elektronicznej przetwornicy. Ponieważ pierwotnym źródłem energii jest promieniowanie słoneczne, technologia ta nie wiąże się z emisją CO<sub>2</sub> do atmosfery. Według studium Międzynarodowej Agencji Energetycznej długość życia kolektorów fotowoltaicznych można oszacować na około 30 lat.

Po podłączeniu instalacji fotowoltaicznej do sieci domowej, inwestor prywatny będzie miał możliwość znacznego obniżenia swojego rachunku za energię elektryczną oraz zbilansowania nadwyżki wyprodukowanej energii oddanej do sieci w okresie półrocznym. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego zniesiony został obowiązek posiadania działalności gospodarczej, przez wytwórców energii z mikro źródeł (o mocy elektrycznej do 40 kW). Podłączenie instalacji następuje na zgłoszenie do zakładu energetycznego - bez kosztów po stronie zgłaszającego. Dodatkowo Art. 41 ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii wprowadza możliwość bilansowania nadwyżki energii w okresie półrocznym na zasadzie: energia pobrana (w nocy lub momentach, gdy produkcja jest zbyt niska) - nadwyżka (gdy produkcja jest wyższa niż pobór energii) - przy prawidłowym zwymiarowaniu systemu, możliwe jest obniżenie rachunku za energię elektryczną do minimum.

Cena jest zmienna w pewnym zakresie i zależy od użytych komponentów, wielkości oraz kompleksowości instalacji. Można przyjąć, że cena mieści się między 5 000 PLN brutto za kWp przy systemach 7-10 kWp, a ceną 5 500 PLN brutto za kWp przy małych systemach 3 kWp. Dobrze zaprojektowany system fotowoltaiczny powinien produkować średnio 1 000 kWh w ciągu roku z 1 kW zainstalowanego. Zatem mając instalację o mocy 5 kW produkcja systemu powinna wynieść około:  $5 \text{ kW} * 1\,000 \text{ kWh} = 5\,000 \text{ kWh}$ . Jednak rzeczywistość produkcji energii elektrycznej może być nieco wyższa lub niższa, w zależności od czynników zewnętrznych takich jak warunki atmosferyczne (duże zachmurzenie lub brak chmur) lub też występowanie zjawiska zacienienia modułów lub ich fragmentów. Jak z tych obliczeń wynika teoretycznie system pozwoli na pokrycie 90% zapotrzebowania energetycznego czteroosobowego gospodarstwa domowego. Biorąc pod uwagę zainteresowanie mieszkańców oraz przedsiębiorców wytwarzaniem energii elektrycznej w systemach fotowoltaicznych w PGN założono realizację 200 instalacji prosumenckich (5 kW) oraz realizację instalacji komercyjnych o łącznej mocy 3 MWe. W latach 2010-2015 w obiektach publicznych zainstalowano panele fotowoltaiczne o mocy 120 kWe.

#### **5.5. Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii cieplnej**

Kolektor słoneczny pochłania promieniowanie słoneczne i zamienia je na energię cieplną. Energia ta może być wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej, podgrzewania wody w instalacjach basenowych lub do wspomagania centralnego ogrzewania. Ważny parametr podawany przez producentów – przewidywana ilość pozyskiwanej energii – jest to wydajność energetyczna kolektora określająca ile kWh energii można uzyskać z urządzenia w ciągu roku.

Inwestycja obejmuje montaż kompletnych instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową, przewodami, urządzeniami magazynującymi i sterującymi. Kolektory słoneczne planowane są do instalacji w budynkach prywatnych położonych w Gminie Lipnik. Projektowane systemy solarne będą zasilane przez płaskie cieczowe kolektory słoneczne. Zostaną one połączone w baterię i umieszczone na dachach budynków. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne

producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu. Kolektor należy ukierunkować na południe. Dopuszczalne jest odchylenie o  $\pm 45^\circ$  od kierunku południowego, co powoduje zmniejszenie zysków energetycznych o 10%, przy czym bardziej korzystne jest odchylenie w kierunku wschodnim. Inwestycje obejmować będą montaż kompletnych instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową, przewodami, urządzeniami magazynującymi i sterującymi. Wszystkie elementy wchodzące w kontakt z czynnikiem roboczym, wykonane są ze specjalnego stopu aluminium i stali nierdzewnej. Zastosowanie takich elementów gwarantuje bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji solarnej.

Do dalszych analiz przyjęto, że w Gminie Lipnik kolektory słoneczne zostaną zamontowane w 400 gospodarstwach domowych koszt kolektora słonecznego wraz z montażem i przeglądami rocznymi wynosi średnio 18 000 zł.

### **5.6. Kotły na biomasę (pelet), gaz ziemny i pompy ciepła**

Z uwagi na znaczący udział energii elektrycznej wykorzystywanej do podgrzewania wody i związane z tym wysokie koszty, połowa gospodarstw domowych spośród 100, stosujący ten sposób wytwarzania c.w.u. deklarowała chęć zastąpienia tradycyjnych bojlerów elektrycznych pompami ciepła (moc 1,5 kW). W obliczeniach przyjęto, że wartość współczynnika efektywności COP = 3,5 (COP = Coefficient of Performance, wg EN 255 przy parametrach - powietrze 15 °C/woda 15-45 °C), co oznacza 3,5-krotne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w stosunku do dotychczasowego (z 3,2 MWh/rok do 0,9 MWh/rok). Przy założeniu, że cena energii wynosi 0,60 zł/kWh, kwota oszczędności sięga 1 380 zł/rok.

Część gospodarstw domowych wykazywała również zainteresowanie wymianą tradycyjnych kotłów węglowych na opalane peletem. Do obliczeń przyjęto, że zapotrzebowanie na to biopaliwo do jednego kotła wynosi 10 t, o wartości opałowej 4,17 GJ/t. W przypadku gazu przyjęto założenie, że wymiana 100 kotłów węglowych przyczyni się do zmniejszenia zużycia węgla kamiennego o 300 t (1 917 MWh).

### **5.7. Transport i ciągniki rolnicze**

Z uwagi na przebieg przez obszar Gminy Lipnik dróg krajowych nr 9 i 77 oraz dróg powiatowych znaczący udział w strukturze całkowitej emisji ma transport, na który łącznie z ciągnikami i samobieżnymi maszynami rolniczymi przypada 52,9% emisji CO<sub>2</sub>. W Unii Europejskiej z tych źródeł pochodzi około 30% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>, stąd też Komisja Europejska podejmuje wiele działań na rzecz ograniczania tych zanieczyszczeń, np.: zwiększenie stosowania biopaliw, promocję pojazdów energooszczędnych, w tym z silnikami hybrydowymi i elektrycznymi oraz wprowadzanie limitów CO<sub>2</sub> dla nowych samochodów osobowych. Pierwsze limity powstały w Unii Europejskiej na przełomie lat 1998/1999. Było to wolontaryjne porozumienie pomiędzy Komisją Europejską a firmami samochodowymi, reprezentowanymi przez: ACEA (European Automobile Manufacturers' Association), JAMA (Japanese Automobile Manufacturers Association) i KAMA (Korean Automobile Manufacturers Association), które ustalało poziom emisji dopuszczalnej 140 g/km. W kwietniu 2009 roku ustalono obligatoryjną wartość graniczną CO<sub>2</sub> wynoszącą 130 g/km. Jednocześnie zdefiniowano długoterminowy cel obniżenia emisji CO<sub>2</sub> do wartości 95 g/km w roku 2020 (443/2009/EC).

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania oraz działania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Zarządu Dróg Powiatowych w Opatowie oraz Gminy Lipnik, zmierzających do poprawy stanu dróg (głównie poprzez budowę obwodnicy oraz przebudowę i remonty), a tym samym płynności ruchu oraz budowę ścieżek rowerowych, założono, że

średnioroczne oszczędności paliwa wyniosą: oleju napędowego – 3 648 MWh; benzyn – 1 270 MWh, co wpłynie na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> odpowiednio o 974 i 316 t/rok.

W wykonywanych drogowych pracach modernizacyjnych stosowane będą rozwiązania chroniące stosunki wodne oraz jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Ponadto przepusty wodne spełniać będą wymogi przepustów ekologicznych dla małych i średnich zwierząt.

### **5.8. Wymiana oświetlenia ulicznego**

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie Gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych, znajdujących się na jej terenie. W 2010 roku koszty zużycia energii elektrycznej na ten cel wyniosły 466 MWh, stąd też plany dotyczące modernizacji oświetlenia ulicznego poprzez montaż energooszczędnych opraw lub lamp. W wyniku realizacji tych działań zakłada się zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 30% tj. o 139,8 MWh w 2020 r. w stosunku do roku bazowego.

### **5.9. Działania krótkoterminowe**

– Przeprowadzenie warsztatów dla młodzieży szkolnej w 6 klasie szkoły podstawowej i w klasach gimnazjum z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej.

– Zorganizowanie Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w Lipniku.

Wyżej przedstawione działania krótkoterminowe mogą być finansowane przez NFOŚ i GW w Warszawie lub WFOŚ i GW w Kielcach.

### **5.10. Efekty działań na rzecz ograniczania emisji**

Efektem zastosowania solarnych podgrzewaczy wody użytkowej i paneli fotowoltaicznych, kotłowni na pelety, termomodernizacji budynków i zmniejszenia zużycia paliw w transporcie oraz wymiany oświetlenia nastąpi zmniejszenie zużycia energii i emisji na terenie Gminy Lipnik.

#### **Redukcja emisji związana z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej**

W wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych uzyskano następujące efekty:

- oszczędność energii – 2 127 MWh/r,
- produkcja energii z odnawialnych źródeł – 120 MWh/r,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 573 t/r.

W latach 2016 – 2020 zaplanowano termomodernizację budynku administracyjnego Urzędu Gminy w Lipniku. W jej wyniku nastąpi zmniejszenie zużycia energii o około 100 MWh/r i emisji CO<sub>2</sub> o około 20 t/r.

#### **Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na terenie Gminy Lipnik**

Obliczenia przeprowadzono dla łącznej zainstalowanej mocy wynoszącej 3,0 MW. Z jednego zainstalowanego MW mocy można uzyskać 1 GWh energii elektrycznej rocznie. Dla projektów związanych z wprowadzaniem energii elektrycznej do Krajowego Systemu

Elektroenergetycznego (KSE) lub ograniczeniem zużycia energii elektrycznej z KSE, dla potrzeb obliczenia wielkości redukcji lub uniknięcia redukcji emisji dwutlenku węgla należy stosować „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Opublikowany wskaźnik wynosi: 1,191 MgCO<sub>2</sub>/MWh. Pozostałe wskaźniki emisji zostały określone na podstawie strony:

[http://www.solis.pl/index.php/pompociepla/wytwarzanie\\_energii\\_elektrycznej\\_i\\_emisja\\_CO2](http://www.solis.pl/index.php/pompociepla/wytwarzanie_energii_elektrycznej_i_emisja_CO2).

Energia elektryczna wytworzona w obiektach publicznych oraz przez prosumentów rozliczana będzie na zasadach **net meteringu** (inaczej opomiarowanie netto) będącego serwisem dotyczącym lokalnego konsumenta, i zarazem producenta (zwanego prosumentem) energii elektrycznej. Zgodnie z **net meteringiem**, energia elektryczna wytwarzana przez prosumenta we własnej instalacji (np. w postaci mikroinstalacji na dachu) i dostarczana do lokalnej sieci dystrybucyjnej rozliczana jest poprzez odejmowanie jej od ilości zużytej energii z sieci elektroenergetycznej.

Tabela 5.1. Redukcja emisji związana z produkcją energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne na obszarze Gminy Lipnik

Lp.	Substancja	Jednostki	Wskaźnik emisji	Redukcja emisji t
1.	SO <sub>2</sub>	[kg/MWh]	3,126	9,4
2.	NO <sub>2</sub>	[kg/MWh]	1,39	4,2
3.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	1,191	3 573,0
4.	Pył <sub>s</sub>	[kg/MWh]	0,116	0,3

*Źródło: opracowanie własne.*

### Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej w kolektorach słonecznych na terenie Gminy Lipnik

W wyniku montażu kolektorów słonecznych nastąpi zmniejszenie zużycia energii z konwencjonalnych źródeł, o 1 460 MWh, tj. 5 256 GJ, w tym węgla o 1 629 GJ i energii elektrycznej o 3 627 GJ (Tab. 5.2).

Tabela 5.2. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej dla potrzeb c.w.u. na obszarze Gminy Lipnik

Lp.	Substancja	Jednostka	Współczynnik Emisji [t/MWh]	Redukcja emisji [t]
<b>Węgiel (453 MWh)</b>				
1.	SO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,002340	1,1
2.	NO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,000558	0,3
3.	CO	[t/MWh]	0,016920	7,7
4.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,341	154,5
5.	Pył	[t/MWh]	0,000576	0,3
<b>Energia elektryczna (1 007 MWh)</b>				
6.	SO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,003125	3,1
7.	NO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,001390	1,4
8.	CO	[t/MWh]	0,0	0,0
9.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	1,191	1 199,3
10.	Pył	[t/MWh]	0,000115	0,1
<b>Razem</b>				

11.	SO <sub>2</sub>	-	-	4,2
12.	NO <sub>2</sub>	-	-	1,7
13.	CO	-	-	7,7
14.	CO <sub>2</sub>	-	-	1 353,8
15.	Pył	-	-	0,4

*Źródło: Opracowanie własne*

### Redukcja emisji związana z montażem kotłów na pelety

W wyniku zastąpienia 100 kotłów opalanych węglem na opalane peletem oraz 100 kotłów węglowych zastąpionych gazowymi, nastąpi zmniejszenie zużycia węgla o 6 084 MWh, a tym samym redukcja emisji (Tab. 5.3).

Tabela 5.3. Redukcja emisji związana z produkcją energii cieplnej w kotłach opalanych peletami i gazem ziemnym

Lp.	Substancja	Jednostka	Współczynnik emisji	Redukcja emisji [t]
<b>Węgiel - pelet ( 4 167 MWh)</b>				
1.	SO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,002300	9,6
2.	NO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,000252	1,1
3.	CO	[t/MWh]	0,008280	34,5
4.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,341	1 420,9
5.	Pył	[t/MWh]	0,000450	1,9
<b>Energia elektryczna – pompy ciepła (230 MWh)</b>				
6.	SO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,003125	0,7
7.	NO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,001390	0,3
8.	CO	[t/MWh]	0,0	0,0
9.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	1,191	273,9
10.	Pył	[t/MWh]	0,000115	0,0
<b>Węgiel zastąpiony gazem (1 917 MWh)</b>				
11.	SO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,002336	4,5
12.	NO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,000367	0,7
13.	CO	[t/MWh]	0,016891	32,4
14.	CO <sub>2</sub>	[t/MWh]	0,139	266,5
15.	Pył	[t/MWh]	0,000575	1,1
<b>Razem</b>				
17.	SO <sub>2</sub>			14,8
18.	NO <sub>2</sub>			2,1
19.	CO			66,9
20.	CO <sub>2</sub>			1 961,3
21.	Pył			3,0

*Źródło: opracowanie własne.*

### Redukcja emisji związana z oszczędnością zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie Lipnik

Redukcję emisji na terenie Gminy Lipnik związaną ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg podano w tabeli 5.4.

Tabela 5.4. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej na oświetlenie dróg (139,8 MWh/rok) na terenie Gminy Lipnik [t]

Lp.	Substancja	Wskaźnik emisji		Redukcja emisji [t]
		[kg/MWh]	kg/GJ	
1.	SO <sub>2</sub>	3,126	0,868	0,4
2.	NO <sub>2</sub>	1,390	0,386	0,2
3.	CO <sub>2</sub>	1 191,0	331,0	166,7
4.	Pył	0,116	0,032	0,0

Źródło: Opracowanie własne.

### Redukcja emisji w transporcie na terenie Gminy Lipnik

Tabela 5.5. Redukcja emisji związana ze zmniejszeniem zużycia paliw w transporcie

Lp.	Substancja	Benzyny (1 270 MWh)			Olej napędowy (3 648 MWh)		
		Jednostka	Współczynnik emisji	Redukcja emisji [t]	Jednostka	Współczynnik emisji	Redukcja emisji [t]
1.	SO <sub>2</sub>	t/MWh	0,0	0,0	t/MWh	0,0	0,0
2.	NO <sub>x</sub>	g/MWh	234	0,3	g/MWh	198	0,7
3.	CO	g/MWh	1 188	1,5	g/MWh	234	0,9
4.	CO <sub>2</sub>	kg/MWh	249	316,2	t/MWh	267	974,0
5.	Pył	g/MWh	11	0,0	t/MWh	14	0,1

Źródło: opracowanie własne.

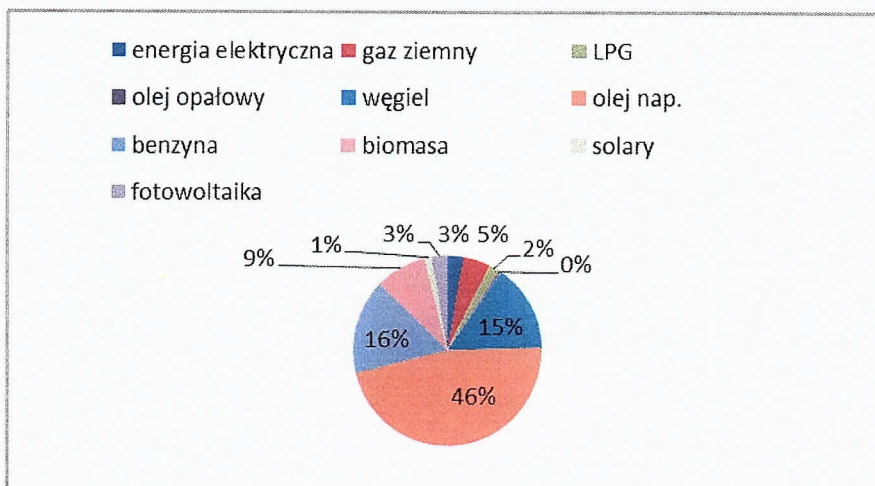
### Redukcja zużycia energii emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Lipnik związana z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, termomodernizacją i zmianą oświetlenia.

Tabela 5.6. Końcowe zużycie energii w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN [MWh]

Lp	Wyszczególnienie	Energia nieodnawialna						Energia odnawialna		Razem	
		En. Elektr.	Gaz ziemny	LPG	Olej opał.	Węgiel	Olej napęd.	Benzyna	Drewno		Inne
1.	Budynki, wyposażenie (komunalne)	1 342	1 079		36					130	2 587
2.	Budynki, wyposażenie (niekomunalne)										
3.	Budynki mieszkalne	1 890	3 455	1 977		20 036			11 976	2 656	41 930
4.	Komunalne oświetlenie publiczne	326									326
5.	Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	460	2 564	674	479	2 342			1 201	3 000	10 720
6.	Transport						69 315	24 160			93 475
7.	Razem	4 018	7 088	2 651	515	22 378	69 315	24 160	13 177	5 786	149 038
8.	Zużycie 2010	9 416	5 893	2 651	515	28 915	72 963	25 406	9 010	196	154 965
9.	Redukcja zużycia energii	5 398	+1 195	0	0	6 537	3 648	1 246	+4 167	+5 590	5 927

Źródło: Obliczenia własne.



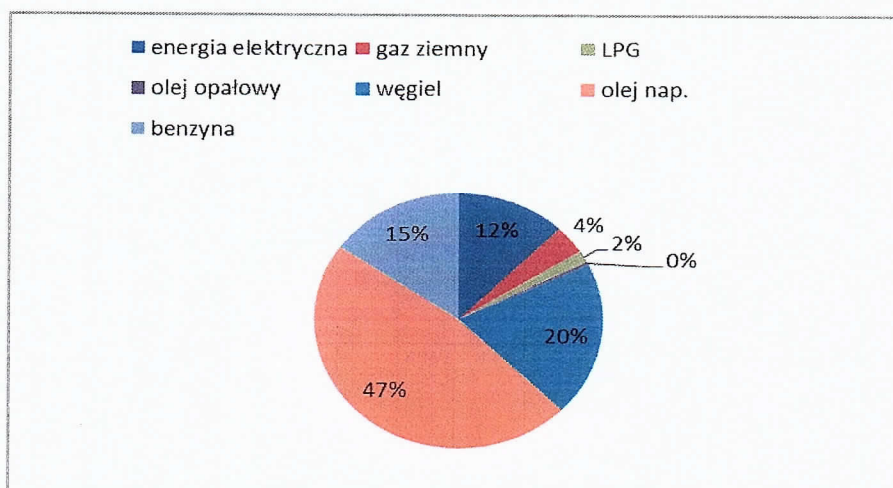


Rys. 5.3. Struktura końcowego zużycia energii w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN  
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 5.7. Emisja CO<sub>2</sub> według źródeł w Gminie Lipnik po wdrożeniu PGN [t]

L.p.	Wyszczególnienie	Energia nieodnawialna							Razem
		En. Elektr.	Gaz ziemny	LPG	Olej opał.	Węgiel	Olej napęd.	Benzyna	
1.	Budynki, wyposażenie (komunalne)	1 598	218		10				1 826
2.	Budynki, wyposażenie (niekomunalne)								
3.	Budynki mieszkalne	2 251	696	443		6 832			10 222
4.	Komunalne oświetlenie publiczne	388							388
5.	Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	548	518	155	134	799			2 153
6.	Transport						18 507	6 016	24 523
7.	Razem	4 785	1 432	598	144	7 631	18 507	6 016	39 113
8.	Emisja CO <sub>2</sub> w 2010 r.	11 214	1 191	598	144	9 860	19 481	6 326	48 814
9.	Redukcja emisji CO <sub>2</sub>	6 429	+241	0	0	2229	974	310	9 701

Źródło: Obliczenia własne.



Rys. 5.4. Struktura emisji CO<sub>2</sub> według źródeł po wdrożeniu PGN w Gminie Lipnik  
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 5.8. Końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w podziale na sektory po wdrożeniu PGN

Wyszczególnienie	Zużycie energii finalnej [GJ]		Emisja CO <sub>2</sub> [t]
	ogółem	OZE	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2 587	130	1 826
Budynki, wyposażenie/urząd. Usług. (niekomunalne)			
Budynki mieszkalne	41 930	14 832	10 222
Komunalne oświetlenie publiczne	326		388
Zakłady przemysłowe objęte EU ETS i inne	10 720	4 201	2 153
Transport	93 475		24 523
Razem	149 038	18 963	39 113

*Źródło: Obliczenia własne.*

W wyniku realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej z 156 915 MWh do 149 038 MWh (o 3,8%), przy jednoczesnym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych z 5,94% (9 206 MWh) w 2010 roku do około 12,72% (18 963 MWh) w 2020 roku, co oznacza wzrost o 6,78 punktu procentowego.. Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 19,9% (9 701 t) w stosunku do 2010 roku.

#### 5.11. Interesariusze

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

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

- mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii, wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii; W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną, pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii;
- przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia

pomieszczeń, stąd też w stosunku do przedsiębiorców, przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych;

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

## **6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE**

### **6.1. Organizacja działań**

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie należała do władz Gminy Lipnik. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Jednostką odpowiedzialną za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w Planie będą pracownicy Urzędu Gminy w Lipniku, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz energetyką. Rolą osób koordynujących projekty przewidziane do realizacji w ramach Planu będzie zapewnienie wykonania poszczególnych działań zgodnie z przyjętymi założeniami. Ponadto osoby te będą zobowiązane do tego, by cele i kierunki działań, które zostały zdefiniowane jako konieczne do realizacji były:

- uwzględniane w zapisach aktów prawnych przyjmowanych na terenie Gminy Lipnik,
- uwzględniane w najważniejszych dokumentach dla Gminy Lipnik, zwłaszcza o charakterze strategicznym, jak również planistycznym,
- uwzględniane w miarę możliwości w wewnętrznych procedurach, regulaminach i innych aktach o charakterze wewnętrznym Urzędu Gminy w Lipniku.

środowisko, a także uwzględniających społeczne i ekonomiczne skutki decyzji zakupowych. (Definicja za: <http://www.sustainable-procurement.org/about-spp/>). Na szczeblu Gminy zakupy powinny być dobrze przemyślane i niezbędne.

Instytucje publiczne poprzez zielone zamówienia 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.

Stosowanie zrównoważonych zamówień publicznych nie jest wymagane przez prawo, przynosi jednak liczne korzyści zarówno organizacji zamawiającej, jak i społeczeństwu oraz środowisku naturalnemu. Wśród pozytywnych efektów uwzględniania aspektów środowiskowych i społecznych wymienić należy:

- Poprawę jakości środowiska, zwłaszcza zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>;
- Redukcję kosztów poprzez wprowadzanie energooszczędnych rozwiązań;
- Promowanie innowacyjnych rozwiązań poprzez stosowanie technologii chroniących środowisko.

Stosowanie zrównoważonych zamówień publicznych promowane jest przez Komisję Europejską oraz Radę Ministrów RP i Urząd Zamówień Publicznych. Do 2016 r. skala stosowania w Polsce zielonych zamówień powinna wzrosnąć do 20%, a klauzul społecznych do 10%. Stosowanie zrównoważonych zamówień publicznych zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późn. zm.) możliwe jest dla każdego rodzaju zamówień. Istniejące przepisy wymagają jedynie, aby respektowane były naczelne zasady zamówień publicznych, tj. zasada uczciwej konkurencji, równego traktowania wykonawców i przejrzystości. Nie stoją one w sprzeczności z możliwością stosowania zrównoważonych zamówień publicznych, wymagają jedynie odpowiedniego sformułowania wymagań. Modelowe klauzule środowiskowe w zamówieniach publicznych powinny odnosić się do elementów opisu przedmiotu zamówienia, istotnych postanowień umowy, warunków udziału w postępowaniu oraz kryteriów oceny ofert.

## 6.5. Harmonogram zadaniowo-czasowy

W tabeli 6.1 przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowe działań zmierzających do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zredukowania zużycia energii, które będą realizowane do 2020 r. na terenie Gminy Lipnik. Harmonogram zawiera szacunkowe efekty ekologiczne przewidziane wielkością redukcji emisji [t CO<sub>2</sub>/rok] oraz wielkości redukcji zużycia energii elektrycznej [MWh/rok], a także wielkość pozyskiwania energii z OZE [MWh/rok] w przypadku, gdy działania będą prowadziły do mierzalnego efektu.

Zadania, których realizatorem jest Gmina Lipnik zostaną wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy, zgodnie z aktualnymi planami rozwoju i innymi dokumentami określającymi strategię działania Gminy.

Zaplanowane w ramach niniejszego Planu działania w tym „rezerwowe” są zgodne z zadaniami zgłaszanymi w ramach typów projektów z RPO WŚ na lata 2014-2020. Dzięki temu istnieje możliwość realizacji działań w obszarach istotnych dla Gminy przez niezidentyfikowanych dotąd interesariuszy. Przyjęte do realizacji/zaproponowane działania w ramach PGN dla Gminy Lipnik mieszczą się w zakresie osi priorytetowej **3. Efektywna i zielona energia** i obejmują swoim zakresem następujące działania:

**Działanie 3.1** Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Projekty polegające na:

1. Budowa, przebudowa i modernizacja (w tym zakupie urządzeń) infrastruktury, służącej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, pochodzącej ze wszystkich

- źródeł odnawialnych (energia wodna, wiatru, słoneczna, geotermalna, biogazu, biomasy) z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.
2. Budowie lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE, z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.
  3. Budowie lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE, mające na celu zmniejszenie kosztu i ilości energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia każdej z tych form energii odrębnie z możliwością podłączenia do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.
  4. Budowa i montaż instalacji służącej do produkcji biokomponentów i biopaliw (drugiej i trzeciej generacji).

**Działanie 3.2** Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w przedsiębiorstwach. Projekty dotyczące:

1. Modernizacji i rozbudowie linii produkcyjnych ( w tym zakup urządzeń, maszyn) na bardziej efektywne energetycznie<sup>101</sup>
2. Głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach,
3. Zastosowaniu technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
4. Zastosowaniu energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii.

**Działanie 3.3** Poprawa efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym. Projekty dotyczące:

1. Ocieplenia obiektu,
2. Wymiany okien, drzwi zewnętrznych, oraz oświetlenia na energooszczędne,
3. przebudowy systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wodno-kanalizacyjnych,
4. Instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
5. Instalacji systemów chłodzących, w tym również z OZE,
6. Instalowania urządzeń energooszczędnych najnowszej generacji,
7. Wymiany/izolacji pokrycia dachowego,
8. Instalacji systemów inteligentnego zarządzania energią,
9. Mikrokogeneracji.

W toku realizacji Planu mogą pojawić się inne zadania mieszczące się w typach projektów podanych w RPO woj. Świętokrzyskiego na lata 2014-2020, w tym również np. „projekty parasolowe”.

W tabeli 6.2 przedstawiono działania, które są możliwe do realizacji w przypadku uzyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych, głównie UE. Ich realizacja nie jest pewna dlatego zostały one przedstawione całkowicie osobno a ich efekt nie został wliczony do celów szczegółowych niniejszego dokumentu. Dzięki temu w przypadku braku ich realizacji nadal będzie możliwe uzyskanie celów założonych efektów ekologicznych.

Tabela 6.1. Harmonogram zadaniowo – czasowy wdrażania PGN na obszarze Gminy Lipnik w latach 2016 – 2020

L.p.	Obszar	Zakres zadań	Orientacyjny koszt [zł]	Efekt energetyczny [MWh/rok]		Efekt redukcji CO <sub>2</sub> [t/rok]		Źródło finansowania	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny
				oszczędność	OZE	oszczędność	OZE			
1.	Obiekty komunalne	Wykonane prace termomodernizacyjne w latach 2010-2015 Gminny Ośrodek Kultury Włostów (pompy ciepła - 13,3 kW, fotowoltaika - 14 kW, oszczędz. energii – 54 MWh), Gminny Ośr. Kult. w Lipniku (oszcz. energii – 26 MWh), Zespół Szkół w Lipniku (pompy ciepła - 60 kW, fotowolt. - 15 kW, solary – 5 szt., oszczędz. energii – 223 MWh), Zespół Szkół Włostów (pompy ciepła - 70 kW i fotowoltaika – 40 kW, oszczędność energii – 228 MWh), NZOZ Włostów (pompy ciepła - 33,8 kW, fotowoltaika - 40 kW, oszczędność energii – 30 MWh), NZOZ Malice Kościelne (pompy ciepła - 13,3 kW, fotowoltaika - 2,5 kW, oszczędność energii – 30 MWh).		591	120	562	143	RPO WŚ Urząd Gminy		Urząd Gminy w Lipniku
2.	Budynek Administracyjny Urzędu Gminy w Lipniku	Termomodernizacja Termoizolacja ścian, wymiana stolarki budowlanej		100		20		RPO WŚ Urząd Gminy	2017-2018	Urząd Gminy w Lipniku
3.	Placówki oświatowe w Gminie Lipnik	Warsztaty dla młodzieży szkolnej zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej, Liczba uczestników - 200	25 000					WFOŚiGW – 90% Urząd Gminy – 10%	2017-2018	Urząd Gminy w Lipniku
4.	Urząd Gminy w Lipniku	Organizacja Dnia Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik	25 000					WFOŚiGW – 90% Urząd Gminy – 10%	2017-2018	Urząd Gminy w Lipniku
5.	Stosowanie tzw. zielonych zamówień publicznych	Organizacja zamówień publicznych	Brak danych							Urząd Gminy i osoby indywidualne
1.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż paneli fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych (200 obiektów) 2017-2020, Łączna moc 1 MW <sub>e</sub>	6 200 000		1 000		1 191	RPO WŚ Środki własne beneficjentów	2017-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
2.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych (400 obiektów) 2017-2020 Łączna moc 2,4 MW <sub>t</sub>	7 200 000		1 460		1354	RPO WŚ Beneficjenci	2017-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
3.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż kotłów na pelety w gospodarstwach domowych (100 obiektów – zastąpienie węgla o wartości energ. 4166 GWh) kotłów gazowych (100 obiektów) i pomp ciepła zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 230 MWh/rok	1 800 000	152	4 177		1 407	RPO WŚ beneficjenci	2017-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
4.	Środki transportu oraz drogi	Poprawa stanu dróg oraz stopniowa wymiana środków transportu Remonty i modernizacja dróg na odcinku 24 km	Brak danych	4 894			1 284		2017-2020	Urząd Gminy, podmioty gospodarcze i osoby indywidualne, GDDK iA
5.	Obiekty przedsiębiorców z Gminy Lipnik	Montaż paneli fotowoltaicznych na cele komercyjne (łączna moc 3 MW <sub>e</sub> )	17 000 000		3 000		3 573	RPO WŚ beneficjenci	2017-2020	Podmioty gospodarcze
6.	Urząd Gminy w Lipniku	Energooszczędne oświetlenie uliczne Wymiana opraw i lamp – oszczędność zużycia energii elektrycznej 139,8 MWh/rok	300 000	140			167	RPO WŚ Urząd Gminy	2017-2020	Urząd Gminy w Lipniku
7.	Stosowanie tzw. zielonych zamówień publicznych	Organizacja zamówień publicznych	Brak danych							Urząd Gminy i osoby indywidualne
8.	Razem			5 877	9 757		2033			



Tabela 6.2. Harmonogram zadań do realizacji w późniejszym terminie

L.p.	Obszar	Zakres zadań	Orientacyjny koszt [zł]	Efekt energetyczny [MWh/rok]		Efekt redukcji CO <sub>2</sub> [t/rok]		Źródło finansowania	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny
				oszczędność	OZE	oszczędność	OZE			
1.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż paneli fotowoltaicznych w gospodarstwach domowych (200 obiektów) 2019-2020, Łączna moc 1 MW <sub>p</sub>	6 200 000		1 000		1 191	RPO WŚ Środki własne beneficjentów	2019-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
2.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach domowych (400 obiektów) 2017-2020 Łączna moc 2,4 MW <sub>p</sub>	7 200 000		1 460		1354	RPO WŚ Beneficjenci	2019-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
3.	Obiekty społeczeństwa Gminy Lipnik	Montaż kotłów na pelety w gospodarstwach domowych (100 obiektów – zastąpienie węgla o wartości energ. 4166 GWh) kotłów gazowych (100 obiektów) i pomp ciepła zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 230 MWh/rok	1 800 000	152	4 177		1 407	RPO WŚ beneficjenci	2019-2020	Urząd Gminy i osoby indywidualne
4.	Środki transportu oraz drogi	Poprawa stanu dróg oraz stopniowa wymiana środków transportu Remonty i modernizacja dróg na odcinku 24 km	Brak danych	4 894		1 284			2019-2020	Urząd Gminy, podmioty gospodarcze i osoby indywidualne, GDDK iA
5.	Obiekty przedsiębiorców z Gminy Lipnik	Montaż paneli fotowoltaicznych na cele komercyjne (łączna moc 3 MW <sub>p</sub> )	17 000 000		3 000		3 573	RPO WŚ beneficjenci	2019-2020	Podmioty gospodarcze
6.	Urząd Gminy w Lipniku	Energooszczędne oświetlenie uliczne Wymiana opraw i lamp – oszczędność zużycia energii elektrycznej 139,8 MWh/rok	300 000	140		167		RPO WŚ Urząd Gminy	2019-2020	Urząd Gminy w Lipniku
7.	Razem			5 186	9 637	1 451	7 525			

## 7. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Za realizację inwestycji odpowiedzialny będzie Urząd Gminy w Lipniku. Osobami odpowiedzialnymi za realizację rzeczową inwestycji będą pracownicy merytoryczni tego Urzędu, spośród których wyznaczony zostanie koordynator. Całość zadania inwestycyjnego zostanie zrealizowana za pomocą własnych kadr posiadających odpowiednie doświadczenie we wdrażaniu inwestycji infrastrukturalnych w Gminie.

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna, będzie aktualizacja Planu Działań. Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata, począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować „Raport z implementacji” zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018). „Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno „Raporty z działań” jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN. Monitoring osiągania celów określonych w Planie tj. redukcja zużycia energii finalnej, redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych powinien odbywać się za pomocą poniższych wskaźników (tabela 7.1).

Tabela 7.1 Wskaźniki i metody ich weryfikacji dla działań wynikających z PGN dla Gminy Lipnik

L.p.	Rodzaj działania	Wskaźnik	Oczekiwana wartość wskaźnika	Sposób weryfikacji
1.	Warsztaty dla młodzieży szkolnej z zakresu gospodarki niskoemisyjnej	Liczba uczniów biorących udział	50 uczniów klas 6 szkoły podstawowej i gimnazjum	Oświadczenia szkół, dzienniki lekcyjne
2.	Dzień Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik	Liczba osób biorących udział w zajęciach	Co najmniej 100 osób	Lista obecności
3.	Zmiana oświetlenia ulicznego	Sumaryczna moc oświetlenia ulicznego	Zmniejszenie o co najmniej 30%	Dokumentacja Przeprowadzonej inwestycji. Faktury
4.	Termomodernizacja budynków	Ograniczenie zużycia paliwa	Ograniczenie zużycia paliwa dla celów grzewczych	Rachunki za paliwo
5.	Montaż kolektorów	Ograniczenie	Montaż na 400	Rachunki za paliwo

		zużycia paliwa	objektach	
6.	Montaż paneli fotowoltaicznych	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej	Montaż na 200 obiektach	Rachunki za energię
7.	Montaż kotłów na pelety i pomp ciepła	Ograniczenie zużycia węgla	Montaż w 100 obiektach	Rachunki za paliwo

Źródło: Opracowanie własne.

Po wdrożeniu Planu w danym roku, przewiduje się opracowanie raportu zawierającego:

- liczba zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na pelety i punktów świetlnych,
- postępy przy termomodernizacji,
- sumaryczny efekt ekologiczny wynikający z zainstalowanych źródeł,
- wnioski i wytyczne do realizacji Planu w kolejnych latach,
- opisy działań edukacyjnych.

Ocena skuteczności działań będzie odzwierciedleniem osiągnięcia założonych celów. Dzięki temu możliwa będzie weryfikacja czy działania zaplanowane w Planie są na tyle skuteczne, na ile założono, czy wymagana będzie modyfikacja Planu. W przypadku przeszacowania możliwych do osiągnięcia efektów, konieczna będzie aktualizacja harmonogramu zadań. Przewiduje się również możliwość aktualizacji treści całego Planu, w oparciu o monitoring realizacji i potrzeb. Ponadto istnieje możliwość kontynuowania i rozwijania systemu monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez władze gminy i placówki mu podległe.

Systematycznie zbierane podczas procesu monitoringu dane, będą jednocześnie przydatne w procesie ewaluacji osiąganych celów. Celem ewaluacji będzie weryfikacja prawidłowego przebiegu podejmowanych działań oraz ich ocena. W ramach procedury ewaluacji i oceny poszczególne jednostki gminne będą dostarczały do koordynatora PGN dane dotyczące przeprowadzonych inwestycji oraz tych planowanych, poniesione koszty, efekty działań itd. zaraz po zakończeniu się danego roku kalendarzowego. Na podstawie tych danych w okresie jednego miesiąca Koordynator sporządza odpowiednie raporty. Ewaluacja jest ściśle związana z raportem z realizacji działań PGN, dlatego powinna być przeprowadzana corocznie i odnosić się bezpośrednio do tego w jakim stopniu są realizowane cele główne PGN. Bardziej szczegółowa ewaluacja powinna zostać wykonana przy wykorzystaniu danych dotyczących nowej inwentaryzacji emisji. Pozwoli to na ocenę nie tylko celów głównych ale również konkretnych zadań z wykorzystaniem informacji pochodzących z analizy dokumentów oraz przeprowadzonej ankietyzacji. W przypadku wykazania znacznych odchyżeń na etapie oceny, należy dokonać aktualizacji planu.

W ramach ewaluacji należy się odnieść do założonych wartości docelowych wskaźników i porównać, czy przy obecnym tempie działań jest możliwe ich osiągnięcie. Szczegółową ewaluację należy przeprowadzić w roku 2020 jak i w roku końcowym 2022, w celu oceny końcowej podjętych działań. Przyjmuje się, iż ewaluacja dotycząca głównych celów będzie stanowiła część składową raportu z realizacji działań PGN. W przypadku ewaluacji końcowej oraz tej sporządzonej z wykorzystaniem danych dotyczących nowej inwentaryzacji emisji, powinna ona stanowić osobny dokument.

Zmiany w Planie będą wprowadzane w momencie zaistnienia przesłanek ku temu (negatywny raport z wdrażania i ewaluacji, znaczne zmiany w prawie itd.) poprzez naniesienie poprawek, zatwierdzenie zmian przez Doradcę Energetycznego (organ weryfikujący) i ich wprowadzenie poprzez uchwałę Rady Gminy. Jednak możliwość zgłaszania nowych projektów oraz wniosków o modyfikację PGN odbywać się będzie w

sposób ciągły. Przyjęcie ciągłego systemu wynika z możliwości szybszego reagowania na pojawiające się z czasem zmiany (np. nowe źródła finansowania).

Każdy mieszkaniec gminy (bądź inwestor) ma możliwość złożenia wniosku. Wniosek taki musi zostać złożony na piśmie z potwierdzeniem jego przyjęcia przez Koordynatora. Od tego momentu liczy się czas 30 dni na udzieleni odpowiedzi, osobie składającej wniosek. Koordynator sam; o ile przedstawiona propozycja dotyczy zagadnień z których posiada on odpowiednie kompetencje; bądź w powołanym zespole doradczym (opis w podrozdziale struktura organizacyjna) przeprowadza ocenę złożonego wniosku, oceniając możliwość oraz zasadność jego realizacji. Jeżeli zespół ten pozytywnie zaopiniuje wniosek trafia on do dalszych prac. W momencie uzyskania pozytywnej opinii Doradcy Energetycznego oraz decyzji na obradach Rady Gminy zostaje on uznany za zatwierdzony i wpisany do realizacji w ramach PGN.

## **8. PODSUMOWANIE**

W wyniku realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Lipnik nastąpi zmniejszenie zużycia energii finalnej z 154 965 MWh do 149 038 MWh (o 3,8%), przy jednoczesnym wzroście udziału energii ze źródeł odnawialnych z 5,94% (9 206 MWh) w 2010 roku do około 12,72% (18 963 MWh) w 2020 roku, co oznacza wzrost o 6,78 punktu procentowego.. Podejmowane działania przyczynią się także do redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 19,9% (9 701 t) w stosunku do 2010 roku.

Przy realizacji planu brane będą pod uwagę uwarunkowania związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

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

Przy realizacji planu brane będą pod uwagę uwarunkowania związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zamówieniami publicznymi.

PGN przewiduje podjęcie przez Gminę projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nie inwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców Gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie), mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Energia z zasobów odnawialnych w każdym gospodarstwie domowym Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A. Gdańsk, listopad 2012.
2. Osicki A., Polakowski Ł., Kukla P. : Program Obniżania Niskiej Emisji Na Terenie Miasta Radomia na Lata 2011-2017, FRWE Katowice 2008.
3. Bertoldi P., Bornás Cayuela D., Monni S., de Raveschoot R.P: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) Kraków 2012.
4. Opoczyński K.: Synteza wyników GPR 2010 Transprojekt - Warszawa Sp.z o.o.
5. Pakiet Energetyczno-Klimatyczny UE (data dostępu 20.02 2015)  
[http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy\\_summary\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/climateaction/docs/climate-energy_summary_pl.pdf),
6. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (data dostępu 20.02 2015)  
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost.pdf>.
7. Praca zbiorowa: Raport z inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza na potrzeby aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego ATMOTERM S.A. Warszawa, 2006.
8. Referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce, Warszawa, czerwiec 2011,
9. Warchałowski A., Bebkiewicz K.: Emisja i wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza dla celów monitoringu stanu jakości powietrza oraz POP (wybrane zagadnienia), Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska, ATMOTERM S.A. Warszawa, 2003,
10. Wskaźniki Emisji Substancji Zanieczyszczających Wprowadzanych Do Powietrza Z Procesów Energetycznego Spalania Paliw. materiały informacyjno-instruktażowe. Ministerstwo, Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa Warszawa, kwiecień 1996.

## **10. ZAŁĄCZNIKI:**

1. Finansowanie z NFOŚiGW,
2. Finansowanie z WFOŚiGW w Kielcach,
3. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego,
4. Finansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów,
5. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.



## 1. Finansowanie z NFOŚ i GW

Wsparcie na inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii można uzyskać z NFOŚiGW w ramach programu pt.: „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii”.

**Część 1 pt.: BOCIAN dotyczy Rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.**

### Cele programu

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

### Wskaźniki osiągnięcia celu

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn.:

– Produkcja energii elektrycznej

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 430 000 MWh, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 430 000 MWh.

– Produkcja energii cieplnej

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 990 000 GJ, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 990 000 GJ.

– Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 400 tys. Mg/rok, w tym:

1) dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 400 tys. Mg/rok.

### Budżet

Budżet na realizację celu programu dla zwrotnych form dofinansowania wynosi – do 570 000 tys. zł.

### Okres wdrażania

Obejmuje lata 2015 - 2023, przy czym podpisywanie umów odbywać się będzie do 2020 r., a środki wydatkowane będą do 2023 r.

### Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

### Koszty kwalifikowane

Okres kwalifikowalności kosztów obejmuje okres od 01.01.2015 r. do 31.12.2023 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane. Do dofinansowania kwalifikują się także koszty przygotowania niezbędnej dokumentacji poniesione przed 01.01.2015 r.

Koszty kwalifikowane – zgodnie z „Wytycznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że:

1. Nie kwalifikuje się kosztów związanych z nabyciem nieruchomości niezabudowanej, nieruchomości zabudowanej, zakupu gruntu ani jakichkolwiek innych kosztów związanych z posiadaniem tytułu prawnego do nieruchomości.

2. Nie kwalifikuje się kosztów zarządzania przedsięwzięciem, z zastrzeżeniem, że kwalifikuje się koszty nadzoru inwestorskiego.
3. Maksymalny jednostkowy koszt inwestycyjny brutto kwalifikowany do dofinansowania ze środków NFOŚiGW nie może być wyższy niż:

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Maksymalny jednostkowy koszt inwestycyjny brutto kwalifikowany do dofinansowania ze środków NFOŚiGW (w mln zł/MW)
1	elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej powyżej 40 kWe do 3 MWe	6,0
2	systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej:	
	powyżej 40 kWp do 200 kWp	8,0
	powyżej 200 kWp do 1 MWp – na budynku	8,5
	powyżej 200 kWp do 1 MWp – na gruncie	6,0
3	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – o zainstalowanej mocy cieplnej od 5 MWt do 20 MWt	3,5
4	małe elektrownie wodne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 5 MWe	
	• do 1 MWe	12,0
	• powyżej 1 MWe	15,0
5	źródła ciepła opalane biomasą – źródła rozproszone o mocy:	
	• powyżej 300 kWt do 1 MWt bez układów przygotowania paliwa, kondycjonowania spalin, magazynowania ciepła	1,6
	• powyżej 300 kWt do 1 MWt z układami przygotowania paliwa, kondycjonowania spalin, magazynowania ciepła	6,0
	• powyżej 1 MWt do 20 MWt	12,0
6	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła:	
	wielkoformatowe kolektory słoneczne	3,5
	akumulator ciepła	0,3
7	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy elektrycznej:	
	• powyżej 40 kWe do 100 kWe	25,0
	• powyżej 100 kWe do 300 kWe	20,0
	• powyżej 300 kWe do 2 MWe	16,0
	oraz instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej	
8	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy elektrycznej:	
	• powyżej 40 kWe do 500 kWe	7,0
	• powyżej 500 kWe do 5 MWe	15,0
	• dla układów ORC	20,0

#### Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania

Poniższe szczegółowe zasady stosuje się łącznie z „Zasadami udzielania dofinansowania ze środków NFOŚiGW”.

## Formy dofinansowania

### Pożyczka

#### Intensywność dofinansowania

dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych

#### Warunki dofinansowania

kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;

- oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku). Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat.
- okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;
- pożyczka nie podlega umorzeniu;
- w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

#### Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

#### Rodzaje przedsięwzięć

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
1	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe
2	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp
3	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
4	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
5	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
6	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300kWt+3MWt)	(2MWt+20MWt)
7	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
	instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
8	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej.

Szczegółowe kryteria wyboru przedsięwzięć

Lp.	Nazwa kryterium	TAK	NIE
1	Wniosek jest złożony w terminie określonym w programie priorytetowym		
2	Wniosek jest złożony na obowiązującym formularzu i w wymaganej formie		
3	Wniosek jest kompletny i prawidłowo podpisany, wypełniono wszystkie wymagane pola formularza wniosku		
4	Wnioskodawca mieści się w katalogu Beneficjentów, określonym w programie priorytetowym		
5	W roku złożenia Wniosku oraz w ciągu ostatnich 3 lat przed jego złożeniem NFOŚiGW nie wypowiedział Wnioskodawcy umowy z przyczyn leżących po stronie Wnioskodawcy		
6	Wnioskodawca wywiązuje się ze zobowiązań publicznoprawnych na rzecz NFOŚiGW, właściwych organów, czy też podmiotów		
7	Wnioskodawca wywiązuje się ze zobowiązań cywilnoprawnych na rzecz NFOŚiGW		
8	Cel i rodzaj przedsięwzięcia jest zgodny z programem priorytetowym		
9	Realizacja przedsięwzięcia nie jest zakończona przed dniem złożenia wniosku		
10	Okres realizacji przedsięwzięcia i wypłaty dofinansowania są zgodne z programem priorytetowym		
11	Forma i intensywność wnioskowanego dofinansowania jest zgodna ze szczegółowymi zasadami udzielania dofinansowania, zawartymi w programie priorytetowym		
12	Zastosowano nowe urządzenia		

## **Część 2) pt. „PROSUMENT” - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

### Cel programu

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

### Wskaźniki osiągnięcia celu

- Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn. ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub>;
- Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 192 tys. Mg/rok, produkcja energii z odnawialnych źródeł;
- Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 420 tys. MWh/rok.

### Budżet

Budżet na realizację celu programu wynosi do 714 960 tys. zł., w tym:

1. dla bezzwrotnych form dofinansowania – do 211 528 tys. zł.,
2. dla zwrotnych form dofinansowania – do 503 432 tys. zł.

## **Część 2a) PROSUMENT - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów**

### Okres wdrażania

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2022, przy czym: zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r, środki wydatkowane będą do 2022 r.

### Terminy i sposób składania wniosków

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

### Koszty kwalifikowane

1. Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2022 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.
2. Koszty kwalifikowane - zgodnie z „Wytocznymi w zakresie kosztów kwalifikowanych”, z zastrzeżeniem, że:

1) koszty kwalifikowane obejmują projekt instalacji, dokumentację niezbędną do uzyskania pozwoleń, koncesji, zakup, montaż oraz odbiór i uruchomienie instalacji objętych przedsięwzięciem, spełniających kryteria udziału w programie określone w załączniku do programu „Wymagania techniczne”;

2) szczegółowy wykaz kosztów kwalifikowanych dla każdego rodzaju instalacji znajduje się

w załączniku do programu „Wymagania techniczne”;

3) wymaganym elementem instalacji są liczniki niezbędne do prawidłowego prezentowania danych o wielkości produkcji ciepła lub energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, o ile konieczność ich instalacji wynika z załącznika do programu „Wymagania techniczne”;

4) maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu instalacji, o której mowa w ust. 7.5 pkt. 1, na potrzeby jednego budynku mieszkalnego wynosi:

a) 100 tys. zł - w przypadku osoby fizycznej (za wyjątkiem instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz),

b) 300 tys. zł - w przypadku wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej oraz w każdym przypadku dla instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz;

5) maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu instalacji, o której mowa w ust. 7.5 pkt 4, na potrzeby budynku mieszkalnego wynosi:

a) 150 tys. zł - w przypadku osoby fizycznej (za wyjątkiem instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz),

b) 450 tys. zł - w przypadku wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej oraz w każdym przypadku dla instalacji układu mikrogeneracyjnego na biogaz;

c) jeżeli instalacja składa się z kilku urządzeń mogących pracować samodzielnie, koszt kwalifikowany każdego z urządzeń wytwarzających energię (wraz z instalacjami pomocniczymi) nie może być niższy niż 20% łącznych kosztów kwalifikowanych instalacji;

6) maksymalne jednostkowe koszty kwalifikowane dla każdego rodzaju instalacji wynoszą:

Lp.	Instalacja	Maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany instalacji
1	Źródła ciepła opalane biomasą	kotły o załadunku ręcznym – 1 000 zł/kW; kotły o załadunku automatycznym – 1 600 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż zasobnika buforowego wody grzewczej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 200 zł/kW.
2	Pompy ciepła	dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u 3 000 zł/kW, dla pomp ciepła typu powietrze/woda wyłącznie dla potrzeb c.w.u.: - z zasobnikami c.w.u. o pojemności czynnej od 150 do 250 litrów: 5 000 zł, - z zasobnikami c.w.u. o pojemności czynnej > 250 litrów: 8 000 zł. dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u.: 5 500 zł/kW.



3	Kolektory słoneczne	3 500 zł/kW (moc określona zgodnie z normą PN-EN 12975-1 lub równoważną, przy różnicy temperatury $(T_m - T_a) = 50$ K i natężeniu promieniowania słonecznego $G = 1000$ W/m <sup>2</sup> ).
4	Systemy fotowoltaiczne	dla instalacji o mocy poniżej 10 kW: 8 000 zł/kWp, dla instalacji o mocy od 10 do 40 kW: 6 000 zł/kWp. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora.
5	Małe elektrownie wiatrowe	dla instalacji o mocy poniżej 10 kW: 11 000 zł/kW, dla instalacji o mocy od 10 do 40 kW: 6 500 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora.
6	Mikrokogeneracja	dla instalacji na biogaz, o mocy poniżej 20 kW <sub>e</sub> : 40 000 zł/kW <sub>e</sub> , dla instalacji na biogaz, o mocy od 20 do 40 kW <sub>e</sub> : 30 000 zł/kW <sub>e</sub> , dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy poniżej 20 kW <sub>e</sub> : 9 000 zł/kW <sub>e</sub> , dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy od 20 do 40 kW <sub>e</sub> : 7 000 zł/kW <sub>e</sub> .

#### Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania

Poniższe szczegółowe zasady stosuje się łącznie z „Zasadami udzielania dofinansowania ze środków NFOŚiGW”.

#### Formy dofinansowania

- pożyczka,
- dotacja.

#### Intensywność dofinansowania

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, w tym w formie dotacji:

- a) do 15% dofinansowania dla instalacji, o których mowa w ust. 7.5 pkt 2 lit. a, b, c, a w okresie lat 2014 – 2015 do 20% dofinansowania,
- b) do 30% dofinansowania dla instalacji, o których mowa w ust. 7.5 pkt 2 lit. d, e, f, a w okresie lat 2014 – 2015 do 40% dofinansowania;

### Warunki dofinansowania

- kwota pożyczki wraz z dotacją: od 1 000 tys. zł;
- kwota pożyczki wraz z dotacją: od 1 000 tys. zł;
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
- oprocentowanie stałe 1% w skali roku. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- pożyczka nie podlega umorzeniu;
- maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia wynosi 24 miesiące od daty zawarcia z beneficjentem umowy o dofinansowanie;
- warunkiem wypłaty środków pożyczki będzie przedłożenie w NFOŚiGW przez beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą lub wykonawcami, zawierającej m.in.:
- określenie przez wykonawcę gwarantowanej wielkości rocznego uzysku energii z instalacji, który to parametr może służyć do weryfikacji działania instalacji poprzez porównanie ze wskazaniami liczników wyprodukowanej energii,
- instalacje, o których mowa w ust.7.5 nie będą wykorzystywane przez beneficjenta do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła na potrzeby własne ani na sprzedaż; w okresie trwałości, beneficjent udostępni te instalacje, wyłącznie na rzecz osób fizycznych posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny, wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych zarządzających budynkami wielorodzinnymi;
- udostępniając instalacje dofinansowane w ramach programu, beneficjent weryfikuje, czy takie udostępnienie stanowi pomoc publiczną dla odbiorcy wskazanego w pkt.13, a jeśli tak, beneficjent zobowiązany jest do zapewnienia jego zgodności z przepisami dotyczącymi pomocy publicznej. W takiej sytuacji, beneficjent wypełnia także inne obowiązki podmiotu udzielającego pomocy publicznej;
- na jeden budynek mieszkalny może być udzielone jedno dofinansowanie w ramach programu.

Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki.

### Rodzaje przedsięwzięć

- 1) przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych;
- 2) finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
  - a) źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - b) pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - c) kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
  - d) systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp,
  - e) małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,
  - f) mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu;

- 3) dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej:
- więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub
  - więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej,
- 4) odpowiedzialność za wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii) ponosi beneficjent.
- 5) wybór osób fizycznych, odbywać się będzie na podstawie obiektywnych, gwarantujących osiągnięcie efektu ekologicznego, zapewniających równe traktowanie kryteriów doboru. Za stworzenie kryteriów, o których mowa w zdaniu poprzedzającym, odpowiedzialny jest beneficjent.

## 2. Finansowanie z WFOŚ i GW w Kielcach

WFOŚiGW w Kielcach wspomaga osiągnięcie długoterminowych celów środowiskowych województwa świętokrzyskiego, przeznaczając środki finansowe na realizację przedsięwzięć priorytetowych. Lista przedsięwzięć na 2016 r. w zakresie ochrony atmosfery, poprzez polepszenie jakości powietrza jest następująca:

- Opracowanie Programów ochrony powietrza dla stref, dla których zachodzi taka konieczność wraz z prognozą oddziaływania na środowisko,
- Opracowanie gminnych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) wynikających z „Programów ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego”,
- Realizacja zadań ujętych w programach ochrony powietrza,
- Realizacja zadań ujętych w PONE,
- Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej / planów działań na rzecz zrównoważonej energii,
- Realizacja zadań ujętych w planach gospodarki niskoemisyjnej i planach działań na rzecz zrównoważonej energii,
- Inne przedsięwzięcia dotyczące ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w ramach dedykowanych programów,
- Aktywizacja społeczeństwa dla zrównoważonego rozwoju, kształtowanie postaw proekologicznych i upowszechnianie idei zrównoważonego rozwoju poprzez np. programy edukacyjne, warsztaty, konkursy, kampanie informacyjno-edukacyjne inne projekty edukacyjne.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- oprocentowane pożyczki, w tym pożyczki przeznaczone na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej,
- dotacje, w tym: – dopłaty do oprocentowanych kredytów bankowych, – dokonywanie częściowych spłat kapitału kredytów bankowych,
- Program dla osób fizycznych „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż odnawialnych źródeł energii, termomodernizację budynków”.

W ramach programu dla osób fizycznych dofinansowaniem objęte są następujące działania w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych:

- wymiana pieców/kotłów na nowoczesne o wyższej sprawności, przy czym instalacja kotłów na paliwa stałe (węgiel, biomasa) co najmniej klasy 4 i wyższej możliwe jest na terenach, gdzie nie występują przekroczenia norm jakości powietrza i gdzie nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej i gazowej,
- podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej wraz z likwidacją kotła/pieca,

- III. termomodernizacja: ocieplenie ścian budynków ocieplenie dachów, stropodachów, stropów nad ostatnią kondygnacją, ocieplenie ścian piwnic, stropów piwnic, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, wymiana instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), (możliwe jest dofinansowanie częściowe termomodernizacji), wynikająca z opracowania zawierającego opis stanu istniejącego termomodernizowanego obiektu, możliwych do wykonania działań mających na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących lub przyszłych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, wraz z wyliczeniem oszczędności energii,
- IV. zakup i montaż nowych kolektorów słonecznych wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- V. zakup i montaż nowych pomp ciepła, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych,
- VI. zakup i montaż nowych instalacji fotowoltaicznych, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci,
- VII. zakup i montaż nowych instalacji wykorzystującej energię wiatru, wykorzystywanych na zaspokojenie potrzeb własnych, z zastrzeżeniem możliwości sprzedaży chwilowych nadwyżek energii elektrycznej do sieci.

### **3. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego**

SZOOP RPOWŚ na lata 2014-2020 Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” EFRR,

SZOOP RPOWŚ na lata 2014-2020 Działanie 3.2 „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w przedsiębiorstwach” EFRR,

SZOOP RPOWŚ na lata 2014-2020 Działanie 3.3 „Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym” EFRR,

SZOOP RPOWŚ na lata 2014-2020 Działanie 3.4 „Strategia niskoemisyjna, wsparcie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej” EFRR,

SZOOP RPOWŚ na lata 2014-2020 Działanie 6.1 „Efektywność energetyczna w sektorze publicznym- ZIT KOF ” EFRR.

### **4. Finansowanie z Funduszu Termomodernizacji i Remontów**

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana jest odpowiednio:

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”

Stanowi ona źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,

- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

- Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.
- Zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.
- Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

#### **5. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.


W dniu 14.10.2016 Wójt Gminy Lipnik w oparciu o art. 48 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353 z późn. zm.) wystąpił do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach oraz do Świętokrzyskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z wnioskiem o uzgodnienie możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik” uzasadniając wniosek informacją, że dokument ten dotyczy wyłącznie obszaru gminy Lipnik, nie wyznacza ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jak również realizacja założeń dokumentu nie będzie wywoływać negatywnych oddziaływań na środowisko w tym na przyrodę.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach pismem z dnia 27.10.2016 r. znak: WPN-II.410.263.2016.EC uzgodnił odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla w/w projektu dokumentu, co jest równoznaczne m.in. z brakiem konieczności opracowania prognozy oddziaływania na środowisko.

Świętokrzyski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Kielcach pismem z dnia 02.11.2016 r. znak: NZ.9022.5.190.2016 uzgodnił, iż w rozpatrywanym przypadku można odstąpić od przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ze względu na to, iż realizacja działań nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko w zakresie zdrowia i życia ludzi.

Konsultacje społeczne projektu dokumentu odbyły się w dniach od 14.10.2016 r. do 04.11.2016 r. W wyznaczonym terminie nie wpłynęły żadne uwagi do publicznie przedłożonego projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik.

W wyniku powyższych opinii Wójt Gminy Lipnik obwieszczeniem z dnia 14.11.2016r. podał do publicznej wiadomości informację o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lipnik”. Niniejsze obwieszczenie zamieszczono na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Gminy w Lipniku oraz w Biuletynie Informacji Publicznej.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY GMINY  
  
Stanisław Mazur



# **Bazowa inwentaryzacja emisji dla Gminy LIPNIK**

rok bazowy 2010

**LIPNIK, 2016 r.**

Metodologia przeprowadzenia badań ankietowych na terenie gminy Lipnik. Do badań wykorzystano ankiety: 1. Ankiety dla mieszkańców, 2. Ankiety dla przedsiębiorców, 3. Ankiety dla obiektów publicznych w gminie Lipnik. Narzędzie badań: wywiady kwestionariuszowe. Przebadano gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa i obiekty publiczne. Uzyskane dane z przeprowadzonych wywiadów kwestionariuszowych posłużyły do opracowania niniejszej bazy inwentaryzacji emisji.

Tabela. Wartość opałowa i wskaźniki emisji wybranych paliw

Paliwo	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO		CO <sub>2</sub>		Pyl		Wartość opałowa [MJ/kg]
	g/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	kg/MWh	kg/t	g/MWh	kg/t	
Drewno (biomasa)	40	0,15	306	1,19	8 640	33,6	0	0	126	0,49	3,9
Węgiel pochodzący z kopalni	2 340	14,95	558	3,57	16 920	108,1	341	2 185	576	3,68	7,2
olej opałowy	270	3,01	342	3,82	22	0,2	279	3 055	11	0,12	11,2
gaz ziemny	4	0,05	216	2,83	144	1,9	230	3 021	2	0,02	13,1
gaz ziemny	4		191		29		202		1		0,01
Energia elektryczna	3 125		1 390		0		1 191		115		
olej napędowy	0	0	198	2,38	234	2,8	267	3 161	14	0,17	11,9
Benzyna	0	0	234	2,91	1 188	14,8	249	3 091	11	0,16	12,3

Źródło: Wskaźniki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza. Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003, tab. 10.

Tabela. Wskaźniki emisji

Rodzaj źródła (kategorie)	Wskaźniki emisji [t/kt]			
	CO	NMLOZ	NO <sub>x</sub>	PM
Samochody osobowe zasilane benzyną	230	44	34,1	0
Samochody o małej pojemności do 3500 kg ON	18	4	18,8	6
Samochody ciężarowe o m. całkowitej powyżej 3500 kg ON	32,5	12,5	53	6

NMLOZ - niekmetanowe lotne związki organiczne

Źródło: Prace Instytutu Paliw (Maszynopis)

Tabela. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zapotrzebowania ciepła (do: zakres przeliczeń w budynku [kWh/m <sup>2</sup> ·a])
do 1966	240 - 350
1967 - 1985	240 - 280
1986 - 1992	160 - 200
1993 - 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Opracowanie KAPH, 2004.

Tabela. Liczba budynków oraz ich powierzchnia użytkowa wg wyposażenia w instalacje oraz okresu budowy

Budynki budowane w latach	Rozkład w proście	% udział	Liczba w gminie	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia opałowa [m <sup>2</sup> ]
do 1966	22	18,3	304	60,7	18 466
1967 - 1985	65	54,2	902	75,8	68 403
1986 - 1992	15	12,5	208	107,2	22 294
1993 - 1997	6	5	83	97,2	8 069
od 1998	12	10	166	95,2	15 808
Razem	120	100	1 663	80,5	133 040

Źródło: Obliczenia na podstawie badań ankietowych

energi na cele ogrzewnictwa w gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik

Budynki budowane w latach	Średnie wartości wskaźników zapotrzebowania energii do celów ogrzewczych w budynku [kWh/m <sup>2</sup> ·a]	Powierzchnia przeliczeniowa [m <sup>2</sup> ]	Potrzeby energetyczne obiektyw [kWh]
do 1966	295	18 466	#
1967 - 1985	260	68 403	#
1986 - 1992	180	22 294	#
1993 - 1997	140	8 069	#
od 1998	105	15 808	#
Razem		133 040	#

Źródło: Obliczenia na podstawie badań ankietowych

użycie opału w gospodarstwach domowych w Gminie Lipnik

Typ	Nazwa obiektu	opracowanie [MWh]	Całk. MWh	Przygotowanie	Razem	energia elektr.	Na inne cele	Razem	użycie energii w gosp. dom.
1.	węgiel	21 625	4 679	269	26 573			26 573	36 573
2.	drewno	7 809			7 809			7 809	7 809
3.	gaz ziemny	601	327	600	1 528			1 528	1 528
4.	energia elektryczna		1 274	379	1 653	2474	4 127	4 127	4 127
5.	gaz płynny		65	1912	1977			1977	1977
6.	energia słoneczna		196	196	196			196	196
Razem		30 635	6 541	3160	39 736			39 736	42 210

Źródło: Obliczenia na podstawie badań ankietowych

użycie gazu i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Lipnik

J.p.	Nazwa budynku	Nobitki energii energii			Gaz ziemny [MWh]	Elektryczna [MWh]	Olej opałowy [MWh]
		Gas ziemny [m <sup>3</sup> ]	Elektryczna [MWh]	Olej opałowy [m <sup>3</sup> ]			
1.	Budynek administracyjny Urzędu Gminy	12 638	286				
2.	Gminny Ośrodek Kultury Włoszów	7 742	34				
3.	Gminny Ośrodek Kultury Lipnik	4 284	36				
4.	Zespół Szkół w Lipniku	93 674	390				
5.	Zespół Szkół Włoszów	38 102	299				
6.	Przedzkołe w Lipniku	10 314	188				
7.	NZOZ Włoszów	7 952	59				
8.	NZOZ Malice Kościelne	5 432	81			3,7	
9.	Razem	180 138	1 363				3,7
10.	Razem MWh	1 801	1 363				86

Źródło: Urząd Gminy Lipnik.

energi niezbędna do przygotowania ciepłej wody użytkowej

energi niezbędna do przygotowania posiłków  
6541 MWh  
3160 MWh

Tabela. Życie energii na cele działalności gospodarczej

Paliwo	Życie [kWh]
Gas płynny	674
Energia elektryczna	3 460
Węgiel	2 342
Olej opałowy	479
Drewno	1 201
Gas ziemny	254
Razem	10 220

Tabela. Natężenie ruchu na drodze krajowej nr 9177

Kategoria pojazdów	Natężenie ruchu [pojazdów/dobę]
Motocykle	26
Samochody osobowe	4 910
Lokalne samochody ciężarowe (dostawcze)	958
Samochody ciężarowe bez przyczepy	1 540
Samochody ciężarowe z przyczepami	96

Autobusy	27	32
Pojazdy ogółem	7 963	#

Źródło: Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku

zużycie oleju napędowego ogółem  
 zużycie benzyny ogółem  
 zużycie oleju napędowego - labor gminny -  
 zużycie oleju napędowego transport pozostały  
 zużycie benzyny transport pozostały  
 zużycie benzyny - labor gminny  
 zużycie energii na oświetlenie uliczne

MWh

72962,6604  
 25405,7115  
 30  
 72 932,66  
 25 381,71  
 24  
 466

Tabela 4.12. Szacunkowe roczne zużycie paliwa ze środków transportu na terenie Gminy Lipnik w 2010 r. [m<sup>3</sup>/rok]

Wyszyciel paliwa	Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	Średnia ilość zużycia paliwa		Długość odcinka drogi [km]	Średnia ilość zużycia paliwa [m <sup>3</sup> /km]
			osobowe	ciężarowe		
Krajowa nr 9	osobowe	1 792 150	6,5	8,76		1020,5
	dostawcze	349 670	9	8,76		275,7
	ciężarowe <sup>1</sup>	148 190	30	8,76		389,4
	ciężarowe <sup>2</sup>	562 100	33	8,76		1624,9
	autobusy	35 040	25	8,76		76,7
	motocykle	9 490	3,5	8,76		2,9
Krajowa nr 77	osobowe	1509275	6,5	2,88		282,5
	dostawcze	240 900	9	2,88		62,4
	ciężarowe	114 610	30	2,88		99,0
	ciężarowe <sup>1</sup>	191 625	33	2,88		182,1
	autobusy	32 120	25	2,88		23,1
	motocykle	11 680	3,5	2,88		1,2
powiatowe	osobowe	412 678	6,5	40,64		1090,1
	dostawcze	73 821	9	40,64		270,0
	ciężarowe	32 850	30	40,64		400,5
	ciężarowe <sup>1</sup>	94 216	33	40,64		1263,5
	autokary	8 395	25	40,64		85,3
	motocykle	2 640	3,5	40,64		3,8
gminne	osobowe	165 071	6,5	95,58		1025,5
	dostawcze	29 529	9	95,58		254,0
	ciężarowe	13 140	30	95,58		376,8
	ciężarowe <sup>1</sup>	37 686	33	95,58		1188,7
	autokary	3 358	25	95,58		80,2
	motocykle	1 059	3,5	95,58		3,5
Razem						10082,6

<sup>1</sup> ciężarowe z przyczepą

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4.14. Szacunkowa roczna

Wyszyciel paliwa	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa
Krajowa nr 9	osobowe	B
	dostawcze	ON
	ciężarowe	B
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON
	autobusy	ON
	motocykle	B
Krajowa nr 77	osobowe	B
	dostawcze	ON
	ciężarowe	ON
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON
	autokary	ON
	motocykle	B
powiatowe	osobowe	B
	dostawcze	B
	ciężarowe	ON
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON
	autokary	ON
	motocykle	B
gminne	osobowe	B
	dostawcze	B
	ciężarowe	ON
	ciężarowe <sup>1</sup>	ON
	autokary	ON
	motocykle	B

<sup>1</sup> ciężarowe z przyczepą

Źródło: Opracowanie własne

emisja CO<sub>2</sub>, CO, NMLZO, NOx, PM do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Lipnik [kg/rok]

rodzaj pojazdu	CO <sub>2</sub> [t/rok]	CO [t/rok]	PM <sub>10</sub> [t/rok]	PM <sub>2.5</sub> [t/rok]	NO <sub>x</sub> [t/rok]	NMLZO [t/rok]	masa własna pojazdu [t]	CO <sub>2</sub> [kg/l]	CO wsk. [kg/l]	NMLZO wsk. [kg/l]	NOx wsk. [kg/l]	PM wsk. [kg/l]	typ paliwa	liczba pojazdów	masa własna [t]	benzyna		olej nap.			
																liczba pojazdów	masa własna [t]	liczba pojazdów	masa własna [t]		
816,4	1640,3	122,1	23,3	18,1	0	0,65	530,7	3091	230	44	34,1	0	1000			530,7					
204,1	541,9	3,1	0,7	3,2	1,0	0,84	171,4	3161	18	4	18,8	6	1000				171,4				
137,9	277,1	20,6	3,9	3,1	0	0,65	89,6	3091	230	44	34,1	0	1000			89,6					
137,8	365,9	2,1	0,5	2,2	0,7	0,84	115,8	3161	18	4	18,8	6	1000				115,8				
389,4	1034,0	10,6	4,1	17,3	2,0	0,84	327,1	3161	32,5	12,5	53	6	1000				327,1				
1624,9	4314,5	44,4	17,1	72,3	8,2	0,84	1364,9	3161	32,5	12,5	53	6	1000				1364,9				
76,7	203,7	2,1	0,8	3,4	0,4	0,84	64,4	3161	32,5	12,5	53	6	1000				64,4				
2,9	3,8	0,4	0,1	0,1	0	0,65	1,9	3091	230	44	34,1	0	1000				1,9				
226	454,1	33,8	6,5	3,0	0	0,65	146,9	3091	230	44	34,1	0	1000			146,9					
56,5	150,0	0,9	0,2	0,9	0,3	0,84	47,5	3161	18	4	18,8	6	1000				47,5				
31,2	62,7	4,7	0,9	0,7	0	0,65	20,3	3091	230	44	34,1	0	1000				20,3				
31,2	83,8	0,5	0,1	0,3	0,2	0,84	26,2	3161	18	4	18,8	6	1000				26,2				
99	263,9	2,7	1,0	4,4	0,3	0,84	83,2	3161	32,5	12,5	53	6	1000				83,2				
182,1	483,5	5,0	1,9	8,1	0,9	0,84	153,0	3161	32,5	12,5	53	6	1000				153,0				
23,1	61,3	0,6	0,2	1,0	0,1	0,84	19,4	3161	32,5	12,5	53	6	1000				19,4				
1,2	2,4	0,2	0,0	0,0	0	0,65	0,8	3091	230	44	34,1	0	1000				0,8				
872,1	1752,2	130,4	24,9	19,3	0	0,65	566,9	3091	230	44	34,1	0	1000			566,9					
218	578,8	3,3	0,7	3,4	1,1	0,84	183,1	3161	18	4	18,8	6	1000				183,1				
135	271,2	20,2	3,9	3,0	0	0,65	87,8	3091	230	44	34,1	0	1000			87,8					
135	358,5	2,0	0,5	2,1	0,7	0,84	113,4	3161	18	4	18,8	6	1000				113,4				
400,5	1063,4	10,9	4,2	17,8	2,0	0,84	336,4	3161	32,5	12,5	53	6	1000				336,4				
1263,5	3354,9	34,5	13,3	56,3	6,4	0,84	1061,3	3161	32,5	12,5	53	6	1000				1061,3				
83,3	226,5	2,3	0,9	3,8	0,4	0,84	71,7	3161	32,5	12,5	53	6	1000				71,7				
3,8	7,6	0,6	0,1	0,1	0	0,65	2,5	3091	230	44	34,1	0	1000				2,5				
820,7	1648,9	122,7	23,5	18,2	0	0,65	533,5	3091	230	44	34,1	0	1000			533,5					
205,1	544,6	3,1	0,7	3,2	1,0	0,84	172,3	3161	18	4	18,8	6	1000				172,3				
127	255,2	19,0	3,6	2,8	0	0,65	82,6	3091	230	44	34,1	0	1000			82,6					
127	337,2	1,9	0,4	2,0	0,6	0,84	106,7	3161	18	4	18,8	6	1000				106,7				
376,8	1000,5	10,3	4,0	16,8	1,9	0,84	316,5	3161	32,5	12,5	53	6	1000				316,5				
1188,7	3156,3	32,5	12,5	52,9	6,0	0,84	998,5	3161	32,5	12,5	53	6	1000				998,5				
80,2	213,0	2,2	0,8	3,6	0,4	0,84	67,4	3161	32,5	12,5	53	6	1000				67,4				
3,5	7,0	0,5	0,1	0,1	0	0,65	2,3	3091	230	44	34,1	0	1000				2,3				
10082,6	24718,6	650,0	155,4	345,8	34,8		7865,6										2065,505	5800,116	7865,621		
																		ciągniki	331,2		
																			6131,316		

olej nap. MWh/t 11,9 72962,66  
benzyna MWh/t 12,3 25405,71

L.p.	Kategoria	Sektor publiczny - Koncowe zużycie energii w MWh													Razem		
		energia elektryczna	cieplo/chlod	paliwa kopalne					energia odnawialna								
				gaz ziemny	gaz ciekly	olej opalowy	olej napedowy	benzyna	wegiel brunatny	wegiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roslinny	biopaliwo	Inna biomasa	słoneczna cieplina	geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA I PRZEMYSŁ</b>																	
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 363,00		1 801,38		35,89											3 200,27
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					0,00								0,00			0,00
3	Budynki mieszkalne	0,00															0,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne	0,00				0,00									0,00		0,00
5	Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		<b>1 363,00</b>		<b>1 801,38</b>	<b>0,00</b>	<b>35,89</b>				<b>0,00</b>				<b>0,00</b>			<b>3 200,27</b>
<b>TRANSPORT</b>																	
6	Tabor gminny						30,00	24,00									54,00
7	Transport publiczny																0,00
8	Transport prywatny i komercyjny																0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>							<b>30,00</b>	<b>24,00</b>									<b>54,00</b>
<b>RAZEM</b>		<b>1 363,00</b>		<b>1 801,38</b>	<b>0,00</b>	<b>35,89</b>	<b>30,00</b>	<b>24,00</b>		<b>0,00</b>				<b>0,00</b>			<b>3 254,27</b>

zuzycie energii 3 254,27

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ] 0,50

Liczba mieszkańców: 6 466,00





L.p.	Kategoria	Sektor mieszkaniowy - Koncowe zuzycie energii w MWh													Razem
		energia elektryczna	cieplo/chlod	paliwa kopalne					energia odnawialna						
		gaz ziemny	gaz ciekly	olej opalowy	olej napedowy	benzyna	wegiel brunatny	wegiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roslinny	biopaliwo	Inna biomasa	słoneczna cieplna	geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA I PRZEMYSŁ</b>															
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne														0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)				0,00							0,00			0,00
3	Budynki mieszkalne	4 127,00		1 528,00	1 977,00			26 573,00				7 809,00	196,00		42 210,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne	0,00			0,00							0,00			0,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)														0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		<b>4 127,00</b>		<b>1 528,00</b>	<b>1 977,00</b>	<b>0,00</b>		<b>26 573,00</b>				<b>7 809,00</b>			<b>42 210,00</b>
<b>TRANSPORT</b>															
6	Tabor gminny														0,00
7	Transport publiczny														0,00
8	Transport prywatny i komercyjny														0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>						<b>0,00</b>	<b>0,00</b>								<b>0,00</b>
<b>RAZEM</b>		<b>4 127,00</b>		<b>1 528,00</b>	<b>1 977,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>26 573,00</b>				<b>7 809,00</b>			<b>42 210,00</b>

zuzycie energii 42 210,00

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ] 6,53

Liczba mieszkańców: 6 466,00

l.p.	kategoria	Sektor mieszkaniowy - Emisja CO <sub>2</sub> [t]/emisje ekwiwalentu CO <sub>2</sub> [t]														razem
		energia elektryczna	cieplo/chlod	paliwa kopalne						energia odnawialna						
				gaz ziemny	gaz ciekly	olej opalowy	olej napedowy	benzyna	wegiel brunatny	wegiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roslinny	biopaliwo	inna biomasa	soneczna cieplna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)															
3	Budynki mieszkalne	4 915,26		308,66	454,71					9 061,59						14 740,02
3.1	spółdzielnie mieszkaniowe															
3.2	wspólnoty mieszkaniowe															
3.3	jednorodzinne															
4	Komunalne oświetlenie publiczne															0,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)															0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		4 915,26		308,66	454,71	0,00				9 061,59						14 740,02
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny															0,00
8	Transport prywatny i komercyjny															0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>						0,00		0,00								0,00
<b>INNE</b>																
9	Gospodarowanie odpadami															
10	Gospodarowanie ściekami															
<b>RAZEM</b>		4 915,26		308,66	454,71	0,00	0,00	0,00		0,00						14 740,02

0,00

<b>Odnośne współczynniki emisji CO<sub>2</sub>, w [t/MWh]</b>	1,191	0,231	0,202	0,230	0,279	0,267	0,249		0,341		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
razem emisja	14 740,02														

Emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkańca: 2,68 t  
Liczba mieszkańców: 5502 os.

L.p.	Kategoria	Sektor przemysłowy - Koncowe zużycie energii w MWh														Razem
		energia elektryczna	cieplo/chłod	paliwa kopalne						energia odnawialna						
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	słoneczna cieplna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					0,00									0,00	0,00
3	Budynki mieszkalne															0,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne	0,00				0,00									0,00	0,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	3 460,00		2 564,00	674,00	479,00				2 342,00					1 201,00	10 720,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		<b>3 460,00</b>		<b>2 564,00</b>	<b>674,00</b>	<b>479,00</b>				<b>2 342,00</b>					<b>1 201,00</b>	<b>10 720,00</b>
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny															0,00
8	Transport prywatny i komercyjny															0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>							0,00	0,00								0,00
<b>RAZEM</b>		<b>3 460,00</b>		<b>2 564,00</b>	<b>674,00</b>	<b>479,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>2 342,00</b>					<b>1 201,00</b>	<b>10 720,00</b>

zużycie energii 10 720,00

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ] 1,66

Liczba mieszkańców: 6 466,00

l.p.	kategoria	sektor przemysłowy - Emisja CO <sub>2</sub> [t]/emisje ekwiwalentu CO <sub>2</sub> [t]														razem
		energia elektryczna	ciepło/chłód	paliwa kopalne					energia odnawialna							
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	słoneczna cieplna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)															0,00
3	Budynki mieszkalne															0,00
3.1	spółdzielnie mieszkaniowe															
3.2	wspólnoty mieszkaniowe															
3.3	jednorodzinne															
4	Komunalne oświetlenie publiczne															0,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	4 120,86		517,93	155,02	133,64				798,62						5 726,07
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		4 120,86		517,93	155,02	133,64				798,62						5 726,07
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny															0,00
8	Transport prywatny i komercyjny															0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>									0,00	0,00						0,00
<b>INNE</b>																
9	Gospodarowanie odpadami															
10	Gospodarowanie ściekami															
<b>RAZEM</b>		4 120,86		517,93	155,02	133,64			0,00	0,00	0,00					5 726,07

0,00

<b>Oдноśne współczynniki emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh]</b>	1,191	0,231	0,202	0,230	0,279	0,267	0,249		0,341		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
razem emisja	5 726,07														

Emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkańca: 1,04 t  
Liczba mieszkańców: 5502 os.

L.p.	Kategoria	Oświetlenie uliczne - Końcowe zużycie energii w MWh														Razem
		energia elektryczna	ciepło/chłód	paliwa kopalne						energia odnawialna						
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	słoneczna ciepła	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					0,00									0,00	0,00
3	Budynki mieszkalne															0,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne	466,00				0,00									0,00	466,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)															0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		466,00		0,00	0,00	0,00				0,00					0,00	466,00
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny															0,00
8	Transport prywatny i komercyjny															0,00
<b>RAZEM TRANSPORT</b>							0,00	0,00								0,00
<b>RAZEM</b>		466,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00					0,00	466,00

zużycie energii 466,00

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ]

0,07

Liczba mieszkańców:

6 466,00

l.p.	kategoria	Oświetlenie uliczne - Emisja CO <sub>2</sub> [t/emituje ekwiwalentu CO <sub>2</sub> ] [1]														
		energia elektryczna	ciepło/chłód	gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa	olej	biopaliwo	inne paliwa	biomasa	inne paliwa

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ																	
TRANSPORT																	
RAZEM TRANSPORT																	
RAZEM																	
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne																0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)																0,00
3	Budynki mieszkalne																0,00
3.1	spółdzielnie mieszkaniowe																
3.2	wspólnoty mieszkaniowe																
3.3	lehnordzime																
4	komunalne oświetlenie publiczne	555,01															555,01
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawieniami do emisji UE - ETS)																0,00
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ		555,01															555,01
TRANSPORT																	
6	Tabor gminny																0,00
7	Transport publiczny																0,00
8	Transport prywatny i komercyjny																0,00
RAZEM TRANSPORT																	
RAZEM																	0,00
9	Gospodarowanie odpadami																
10	Gospodarowanie ściekami																
RAZEM		555,01															555,01

Odnosne wspolczynnik emisji CO <sub>2</sub> w [t/MWh]																	
razem emisja																	
Emisja CO <sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkańca:																	
Liczba mieszkańców: 5502 os.																	
Emisja CO <sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkańca: 0,10 t																	
razem emisja 555,01																	



L.p.	Kategoria	Transport - Końcowe zużycie energii w MWh														Razem
		energia elektryczna	ciepło/chtód	paliwa kopalne						energia odnawialna						
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	słoneczna ciepła	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					0,00									0,00	0,00
3	Budynki mieszkalne															0,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne					0,00									0,00	0,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)															0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		0,00		0,00	0,00	0,00				0,00					0,00	0,00
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny															0,00
8	Transport prywatny i komercyjny						72 932,66	25 381,71								98 314,37
<b>RAZEM TRANSPORT</b>							72 932,66	25 381,71								98 314,37
<b>RAZEM</b>		0,00		0,00	0,00	0,00	72 932,66	25 381,71		0,00					0,00	98 314,37

zuzycie energii 98 314,37

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ]

15,20

Liczba mieszkańców:

6 466,00

i.p.	kategoria	Transport - Emisja CO <sub>2</sub> - [t]/emisje ekwiwalentu CO <sub>2</sub> - [t]														razem
		energia elektryczna	ciepło/chłód	paliwa kopalne					energia odnawialna							
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	słoneczna ciepła	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>																
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne															0,00
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)															0,00
3	Budynki mieszkalne															
3.1	spółdzielnie mieszkaniowe															
3.2	wspólnoty mieszkaniowe															
3.3	jednorodzinne															0,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne															0,00
5	Przemysł ((z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)															0,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>				0,00	0,00					0,00						0,00
<b>TRANSPORT</b>																
6	Tabor gminny															0,00
7	Transport publiczny						19 473,02	6 320,05								25 793,07
8	Transport prywatny i komercyjny						19 473,02	6 320,05								25 793,07
<b>RAZEM TRANSPORT</b>							19 473,02	6 320,05								25 793,07
<b>INNE</b>																
9	Gospodarowanie odpadami															
10	Gospodarowanie ściekami															
<b>RAZEM</b>		0,00		0,00	0,00	0,00	19 473,02	6 320,05		0,00						25 793,07

5158613,30%

<b>Odnosno współczynnik emisji CO<sub>2</sub> w [t/MWh]</b>	1,191	0,231	0,202	0,230	0,279	0,267	0,249		0,341		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
razem emisja	25 793,07														

Emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkańca: 4,69 t  
Liczba mieszkańców: 5502 os.

Zużycie energii ogółem w 2010 r. w MWh

L.p.	Kategoria	energia elektryczna	ciepło/chłód	paliwa kopalne								energia odnawialna			Razem
				gaz ziemny	gaz ciekły	olej opałowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny	biopaliwo	inna biomasa	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ</b>															
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 363,00		1 801,38		35,89									3 200,27
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					0,00								0,00	0,00
3	Budynki mieszkalne	4 127,00		1 528,00	1 977,00					26 573,00				7 809,00	196,00
4	Komunalne oświetlenie publiczne	466,00				0,00								0,00	466,00
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	3 460,00		2 564,00	674,00	479,00				2 342,00				1 201,00	10 720,00
<b>RAZEM BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA, OSWIETLENIE I PRZEMYSŁ</b>		<b>9 416,00</b>		<b>5 893,38</b>	<b>2 651,00</b>	<b>514,89</b>				<b>28 915,00</b>				<b>9 010,00</b>	<b>56 596,27</b>
<b>TRANSPORT</b>															
6	Tabor gminny							30,00	24,00						54,00
7	Transport publiczny														0,00
8	Transport prywatny i komercyjny							72 932,66	25 381,71						98 314,37
<b>RAZEM TRANSPORT</b>								<b>72 962,66</b>	<b>25 405,71</b>						<b>98 368,37</b>
<b>RAZEM</b>		<b>9 416,00</b>		<b>5 893,38</b>	<b>2 651,00</b>	<b>514,89</b>		<b>72 962,66</b>	<b>25 405,71</b>					<b>9 010,00</b>	<b>154 964,64</b>

zuzycie energii 154 964,64

Zużycie energii w przeliczeniu na 1

mieszkańca: [GJ]

23,97

Liczba mieszkańców:

6 466,00

kategoria	BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA I PRZEMYSŁ										
	energia elektryczna	ciepło/chłód	gaz ziemny	gaz ciekły	olej opłowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny
razem											

kategoria	BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA I PRZEMYSŁ										
	energia elektryczna	ciepło/chłód	gaz ziemny	gaz ciekły	olej opłowy	olej napędowy	benzyna	węgiel brunatny	węgiel kamienny	inne paliwa kopalne	olej roślinny
1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 623,33	363,88	-	10,01						
2	Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)								9 061,39		
3	Budynki mieszkalne	4 915,26	308,66	454,71							
3.1	spółdzielnie mieszkaniowe										
3.2	wspólnoty mieszkaniowe										
3.3	jednostki										
4	komunalne oświetlenie publiczne	555,01	517,93	155,02	133,64				798,62		
5	Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprzedzeniami do emisji UE-ETS)	4 120,86									
RAZEM BUDYNKI, WYPOSAZENIE/URZADZENIA, OŚWIETLENIE I PRZEMYSŁ											
6	Tabor gminny				8,01	5,98					
7	Transport publiczny										
8	Transport prywatny i komercyjny				19 473,02	6 320,05					
RAZEM TRANSPORT											
9	Gospodarowanie odpadami										
10	Gospodarowanie ściekami										
RAZEM											
		11 214,46	1 130,46	609,73	143,65				9 860,02		

Odnosne współczynniki emisji CO <sub>2</sub> w t/MWh											
		1,191	0,231	0,202	0,230	0,279	0,267	0,249	0,341	0,000	0,000

razem emisja 48 825,37  
 Emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 mieszkanca: 8,87 t  
 Liczba mieszkańców: 5502 os.

0,00  
 8779072,61%