



# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030

---

**Zamawiający:**  
Gmina Lubomierz



**Wykonawca kompleksowej aktualizacji dokumentu  
w 2021 roku:**

Zespół specjalistów REFUNDA z Wrocławia

**[www.refunda.pl](http://www.refunda.pl)**



# Spis treści

---

Spis treści .....	3	3.5. Emisja z oświetlenia ulicznego .....	36
Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu .....	4	3.5. Emisja z transportu .....	37
Podstawowe jednostki i przeliczniki .....	5	3.6. Emisja z gospodarstw domowych .....	38
STRESZCZENIE .....	6	3.7. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	39
1. WSTĘP .....	7	4. STRATEGIA DO 2030 ROKU ORAZ DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PLANEM .....	40
1.1. Cel opracowania .....	8	4.1. Opis możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy .....	41
1.2. Podstawy prawne i formalne opracowania .....	9	4.1.1. Energia słoneczna .....	41
1.3. Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym .....	10	4.1.2. Energia wiatrowa .....	43
1.3.1. Poziom międzynarodowy .....	10	4.1.3. Energia wodna (hydroenergetyka) .....	44
1.3.2. Poziom krajowy .....	12	4.1.4. Energia biomasy .....	44
1.4. Polityka ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego .....	16	4.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej .....	45
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBOMIERZ .....	20	4.2.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła .....	45
2.1. Położenie Gminy oraz demografia .....	20	4.2.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej .....	49
2.2. Rolnictwo .....	21	4.3. Działania/ zadania na cały okres objęty Planem Gospodarki Niskoemisyjnej .....	58
2.3. Podmioty gospodarki narodowej .....	21	4.3.1. Cele szczegółowe, lista zadań i harmonogram wdrażania .....	58
2.4. Układ komunikacyjny .....	22	5. WDROŻENIE PLANU - ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....	68
2.5. System wodociągowy i kanalizacyjny .....	24	5.1. Możliwe źródła finansowania .....	68
2.6. Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	26	5.2. Ewaluacja i monitoring działań .....	70
2.7. Oświetlenie uliczne .....	27	Spis tabel .....	72
2.8. Paliwa gazowe .....	28	Spis rysunków .....	72
2.9. Mieszkalnictwo .....	29	Spis wykresów .....	72
2.10. Składowisko Odpadów .....	30		
3. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY LUBOMIERZ .....	31		
3.1. Diagnoza problemów niskiej emisji .....	31		
3.2. Obszary problemowe w Gminie Lubomierz .....	32		
3.3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	34		
3.3. Emisja z obiektów użyteczności publicznej .....	36		

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

---

**B(a)p** – benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.

**C.o.** - piec centralnego ogrzewania.

**C.w.u.** – ciepła woda użytkowa.

**Emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hald, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych.

**Emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej.

**Emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja, tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast).

**Emitor** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.

**Emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany.

**Emitor liniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych.

**Emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych.

**Gaz cieplarniany** (GHG, z ang. greenhouse gas) - gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego; gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z planety, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury jej powierzchni; do gazów cieplarnianych na Ziemi zalicza się parę wodną, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), freony (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>).

**GUS** - Główny Urząd Statystyczny.

**Imisja substancji** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń — ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.

**KASHUE** - Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji. Instytucja powołana ustawą z dnia 12 czerwca 2015 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji. Na zlecenie Ministra Środowiska, KASHUE prowadzi rejestr i inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w Polsce w ramach wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji. Zarządza też przydzielaniem jednostek emisji poszczególnym podmiotom.

**JST** – jednostka samorządu terytorialnego.

**KE** – Komisja Europejska.

**KOBIZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - podmiot powołany Ustawą z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji. KOBIZE jest odpowiedzialny za prowadzenie corocznej inwentaryzacji, bilansowanie i prognozowanie emisji zanieczyszczeń oraz opracowywanie ew. planów redukcji emisji i raportów m.in. do konwencji UNFCCC, zgodnie z wymogami Protokołu z Kioto.

**LED** - Light-Emitting Diode, dioda elektroluminescencyjna.

**Miasto** – Miasto Lubomierz.

**NFOŚiGW** - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Niska emisja** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.

**NMLZO** - Niemetalowe Lotne Związki Organiczne.

**NPRGN** - Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

**OZE** - odnawialne źródła energii.

**PGN/ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej** - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030.

**PM 10** – cząstki pyłu zawieszonego o średnicy do 10  $\mu\text{m}$ .

**PM 2,5** – cząstki pyłu zawieszonego o średnicy do 2,5  $\mu\text{m}$ .

**PPP** - Partnerstwo publiczno-prywatne.

**PSZOK** – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

**Rok bazowy** – rok 2013.

**SEAP** - z ang. Sustainable Energy Action Plan, Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, Plan ten jest dokumentem opisującym możliwości działań na szczeblu lokalnym w zakresie zrównoważonej gospodarki energetycznej oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, stężenie pyłu zawieszonego PM10 - ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\text{pg}/\text{m}^3$ .

**Termomodernizacja** - przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

**UE** – Unia Europejska.

**WFOŚiGW** - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy.

**Źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.

**Źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

## Podstawowe jednostki i przeliczniki

---

Kilo (k) =  $10^3$  = tysiąc.

Mega (M) =  $10^6$  = milion.

Giga (G) =  $10^9$  = miliard.

Tera (T) =  $10^{12}$  = bilion.

Kg = Kilogram.

Mg = Megagram (tona).

W = Wat.

kWh = Kilowatogodzina.

MWh = Megawatogodzina.

MJ = megadżul = tysiąc kJ.

GJ = Gigadżul = milion kJ.

TJ = Teradżul = miliard kJ.

# STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030 jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030” jest zintegrowanym planem działań mającym na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza do 2030 roku. Priorytetowym celem niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz innych substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, jak również benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenków azotu. Dodatkowym celem sporządzenia niniejszego dokumentu jest poprawa efektywności energetycznej i wzrost zastosowania odnawialnych źródeł energii (OZE).

Zaplanowane działania są efektem dokonanej oceny i analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Lubomierz. W ramach przygotowania PGN została wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Lubomierz oraz przeanalizowano możliwości redukcji zużycia energii wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną efektywności działań.

Opracowano harmonogram działań oraz wskazano przykładowe zewnętrzne źródła finansowania zawartych w harmonogramie przedsięwzięć. Ustalono zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Przy aktualizacji PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>1</sup>.

W PGN zawarto ocenę jakości powietrza w Gminie, szczególnie z uwzględnieniem problemu emisji CO<sub>2</sub> oraz zaplanowanie działań służących obniżeniu jego poziomu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to ważny dokument strategiczny, który wyznacza kierunki rozwojowe dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030 w zakresie działań inwestycyjnych w takich dziedzinach jak: budownictwo, gospodarka przestrzenna, zaopatrzenie w ciepło i energię oraz transport. Zaplanowane zostały działania w zakresie ograniczenia emisji szkodliwych substancji, poprawy efektywności gospodarki oraz zwiększenia ilości energii z odnawialnych źródeł, a więc działania mające na celu poprawę komfortu życia w Gminie Lubomierz.

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli Gminie i podmiotom działającym na jej terenie na uzyskanie dofinansowań ze środków krajowych i Unii Europejskiej na inwestycje ograniczające poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza.**

<sup>1</sup> <http://www.wfosgw.poznan.pl/srodki-krajowe/nabory-wnioskow/dofinansowanie-przedstawic-zwiazanych-z-opracowaniem-planow-gospodarki-niskoemisyjnej-przez-jednostki-samorzadu-terytorialnego.html>.

# 1. WSTĘP

---

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m, czyli są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, niewielkie kotłownie oraz transport. Z tego powodu niska emisja stanowi tak poważne zagrożenie środowiskowe, a także dla zdrowia ludzi.

Niska emisja, w odróżnieniu od tej z wysokich kominów, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości, koncentruje się przy źródle, a przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń. Możemy ją zaobserwować głównie w osiedlach domów jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy węgla i tego, co właściciele wkładają do pieców, czyli często odpadów domowych. Te ostatnie zachowania są wysoce ryzykowne, ponieważ spalane kartony zawierają m.in. metale ciężkie, nie mówiąc już o starych fenirowanych meblach, plastikowych butelkach, odzieży i obuwiu, które mogą być źródłem emisji szkodliwych lotnych związków organicznych. Procesy spalania takich paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności, bez systemów oczyszczania spalin (np. piece ceramiczne, kotły), są źródłem emisji substancji szkodliwych, takich, jak: tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(a)pirenem, dioksyny i furany oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Plan zakłada, że zgodnie z celami unijnej polityki klimatyczno-energetycznej, podejmując zaplanowane w nim działania, nastąpi do 2030 roku zmniejszenie emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy w stosunku do roku bazowego.

Ze względu na brak rzetelnych danych z wcześniejszych lat, za rok bazowy uznano w niniejszym opracowaniu rok 2013.

**Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest zatem poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w Gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2030.**

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez:

- 1) Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną.
- 2) Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- 3) Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

W tym celu wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Określono zużycie energii i związaną z tym emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- ✓ obiekty użyteczności publicznej;
- ✓ budynki mieszkalne;
- ✓ oświetlenie uliczne;
- ✓ transport.

Inwentaryzację przeprowadzono za pomocą ankiet elektronicznych. Pomocniczym źródłem były również dane uzyskane od pracowników urzędu Gminy dotyczące budynków użyteczności publicznej oraz dane udostępnione przez dystrybutora energii elektrycznej - TAURON Dystrybucja S.A.

**Realizacja wyżej wymienionych celów i celu strategicznego przyczyni się do wywiązania się Gminy z obowiązków wynikających z ustawy efektywności energetycznej.**

**Do zobowiązań tych zalicza się: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcję zużycia energii finalnej.**

## 1.1. Cel opracowania

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu obniżenie zużycia energii w sektorze komunalno-bytowym i transportowym poprzez następujące działania:

1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
3. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami.
4. Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.
5. Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Cele szczegółowe mające przyczynić się do osiągnięcia wyżej wymienionych założeń to m.in.:

- ✓ rozpoczęcie gazyfikacji Gminy Lubomierz;
- ✓ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych oraz budynkach użyteczności publicznej;
- ✓ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic;
- ✓ dążenie do niskiego poziomu zużycia paliw przez środki transportu;
- ✓ poprawa jakości dróg;
- ✓ zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii;
- ✓ pomoc w termomodernizacji budynków należących do mieszkańców Gminy;
- ✓ wymiana źródeł ogrzewania budynków z węglowego na inne, charakteryzujące się mniejszą emisją gazów;

- ✓ wymiana nieefektywnych kotłów węglowych na nowe ograniczające emisję;
- ✓ zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych należących do Gminy;
- ✓ stosowanie OZE w nowo budowanych i remontowanych obiektach użyteczności publicznej;
- ✓ przy zakupie towarów i usług prowadzenie tzw. zielonych zamówień publicznych.

Zakłada się, że założenia PGN będą realizowane w oparciu o następujące źródła finansowania:

- ✓ budżet Państwa;
- ✓ środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- ✓ środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA;
- ✓ środki własne;
- ✓ środki Funduszu Termomodernizacji i Remontów Inwestycji, związanych ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, modernizacją kotłowni i węzłów cieplnych, itp.;
- ✓ prywatne;
- ✓ inne.

**Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Lubomierz.**



## 1.2. Podstawy prawne i formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania pierwotnej wersji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest Uchwała nr XXXVIII/221/13 z dnia 27 listopada 2013 roku Rady Miejskiej Gminy Lubomierz w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna - Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (Konkurs nr 2/POIiŚ/9.3/2013), współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013. W związku z kończącym się okresem obowiązywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz przystąpiono w 2021 roku do aktualizacji przedmiotowego dokumentu.

Nadto należy podkreślić, iż sporządzenia PGN oraz konieczność realizacji przedsięwzięć w nim opisanych wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.).

Należy także wspomnieć, iż potrzeba opracowania i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika także z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. PGN wypełnia również obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, na podstawie ustawy o efektywności energetycznej.

Na potrzeby niniejszego dokumentu dokonano analizy poniższych przepisów prawa oraz dokumentów na poziomie globalnym oraz UE.

### Przepisy prawa:

- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2020 poz.1219 t.j.);
- ✓ Ustawa 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.2021 poz.247 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2020 poz.293 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U.2020 poz.833 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz.1333 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U.2020 poz. 22 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U.2021 poz. 214 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (Dz.U.2020 poz. 378 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.2020 poz.713 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U.2020 poz. 920 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U.2021 poz. 275 t.j.);
- ✓ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U.2021poz. 110 t.j.).

### Na poziomie globalnym:

- ✓ Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+207 *pn.* Przyszłość jaką chcemy mieć<sup>2</sup>;
- ✓ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu;
- ✓ Protokół z Kioto<sup>3</sup> do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu;
- ✓ Konwencja o różnorodności biologicznej Europejska Konwencja Krajobrazowa<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>.

<sup>3</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf).

<sup>4</sup> Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>.

### 1.3. Konsultacje społeczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W procesie tworzenia niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwiono uczestnictwo mieszkańców Gminy Lubomierz. W tym celu Urząd Miasta i Gminy Lubomierz zorganizował konsultacje społeczne. Podczas konsultacji możliwe było zgłoszenie swoich uwag do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zaproponowanie uzupełnień do zadań i wyrażenie opinii na temat jego zapisów.

Konsultacje społeczne dotyczące Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeprowadzone w terminie 11-25.03.2021 r. W ramach konsultacji społecznych, w dniu 18 marca 2021 roku, przeprowadzono również telefoniczny dyżur konsultacyjny eksperta.

Wyżej opisany i przeprowadzony proces konsultacyjny miał na celu przede wszystkim zapoznanie się z opinią mieszkańców na temat planowanych działań w ramach ograniczenia niskiej emisji na terenie całej Gminy.

W ramach konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne uwagi do przedmiotowego dokumentu.

### 1.4. Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym

#### 1.4.1. Poziom międzynarodowy

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – PCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie nie zagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (Kyoto Protocol). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów.

Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:

- ✓ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto;
- ✓ Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczeniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych;
- ✓ Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami;
- ✓ Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (European Climate Change Programme), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających ze zobowiązań międzynarodowych, przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- ✓ handel emisjami gazów cieplarnianych (EU ETS – European Emissions Trading System) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju;
- ✓ instrument wspólnych wdrożeń (JI – Joint Implementation) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami;
- ✓ mechanizm czystego rozwoju (CDM – Clean Development Mechanism) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

W marcu 2011 roku Komisja Europejska przedłożyła plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 (zwany planem działania), który formułuje cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji w 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050.

Obecna agenda polityczna ukierunkowana jest na kompleksowe i zintegrowane podejście do polityki klimatycznej i energetycznej, które Rada Europejska przyjęła 24 października 2014 r., poddała rewizji w grudniu 2018 r. i 2020 r. i w ramach którego zobowiązała się do osiągnięcia do 2030 r. następujących celów:

- ✓ redukcja o przynajmniej 40% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z poziomami z 1990 r.;
- ✓ zwiększenie do 32% udziału energii odnawialnej we wszystkich źródłach zużywanej energii;
- ✓ poprawa efektywności energetycznej o 32,5%;
- ✓ połączenia międzysystemowe obejmujące co najmniej 15% systemów elektroenergetycznych UE.

Wyżej wymienione cele są wynikiem globalnych porozumień klimatycznych. Kluczowe znaczenie dla aktualnej polityki i działań ma tzw. **porozumienie paryskie** (zawarte w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu). W wyniku **porozumienia paryskiego** wynikła konieczność zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej. W czasie 24. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w grudniu 2018 r., podczas polskiej prezydencji, został podpisany tzw. **Katowicki pakiet klimatyczny wdrażający porozumienie paryskie**.

## 1.4.2. Poziom krajowy

### Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Zgodnie z art. 12 ust. 1 Ustawy *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U.2020 poz.833 t.j.) naczelnym organem administracji rządowej, właściwym w sprawach polityki energetycznej, jest Minister właściwy do spraw energii. Wymieniona powyżej ustawa nakłada na Ministra ds. energii określone zadania, które obejmują (art.12 ust. 2 ustawy *Prawo Energetyczne*):

- ✓ przygotowanie polityki energetycznej państwa i koordynowanie jego realizacji;
- ✓ określanie szczegółowych warunków planowania i funkcjonowania systemów zaopatrzenia w paliwa i energię, w trybie i zakresie określonym w ustawie;
- ✓ nadzór nad bezpieczeństwem zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię elektryczną oraz nadzór nad funkcjonowaniem krajowych systemów energetycznych w zakresie określonym ustawą;
- ✓ współdziałanie z wojewodami i samorządami terytorialnymi w sprawach planowania i realizacji systemów zaopatrzenia w paliwa i energię;
- ✓ koordynowanie współpracy z międzynarodowymi organizacjami rządowymi w zakresie określonym ustawą.

Zasadniczym celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrost konkurencyjności jego gospodarki oraz jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska (art.13. ustawy *Prawo Energetyczne*): Polityka energetyczna państwa określa (art.14. ustawy *Prawo Energetyczne*):

- ✓ bilans paliwowo-energetyczny kraju;
- ✓ zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii;
- ✓ zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne;
- ✓ efektywność energetyczną gospodarki;
- ✓ działania w zakresie ochrony środowiska;
- ✓ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ wielkości i rodzaje zapasów paliw;

- ✓ kierunki restrukturyzacji oraz przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego;
- ✓ kierunki prac naukowo-badawczych;
- ✓ współpracę międzynarodową.

Polityka energetyczna państwa opracowywana jest zgodnie z zasadą równoważnego rozwoju kraju i zawiera (art. 15 ust.1 ustawy *Prawo Energetyczne*):

- ✓ ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres;
- ✓ część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat;
- ✓ program działań wykonawczych na okres 4 lat, zawierający instrumenty jego realizacji.

Dokument „**Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**”, został przyjęty 2 lutego 2021 roku, po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki wyznaczającej kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego.

„*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*” stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych wynikających z osłabienia gospodarki pandemią COVID-19.

„*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*”, zakłada, iż „w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale”<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski>.

**Dokument ten zwraca również uwagę na konieczność zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności.**

Jak już wyżej wspomniano nadrzędnym celem polityki energetycznej Unii Europejskiej i w konsekwencji Polski, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz szeroko pojęta ochrona środowiska ze szczególnym uwzględnieniem tzw. Pakietu 3 x 20. W związku z członkostwem w UE, zadaniem Polski jest czynne uczestnictwo w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej oraz implementacja jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, uwzględniając szereg determinujących ją czynników. Podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej określono jako:

- ✓ poprawa efektywności energetycznej;
- ✓ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- ✓ dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- ✓ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym biopaliw;
- ✓ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przedstawione powyżej kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne.

W momencie zwiększenia efektywności energetycznej, ograniczeniu ulegnie zapotrzebowanie na paliwa i energię, co pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, wskutek zmniejszonego uzależnienia od importu. Wyższa efektywność energetyczna przyczyni się także do ograniczenia wpływu energetyki na środowisko na skutek redukcji emisji zanieczyszczeń. Podobne efekty zaobserwować będzie można w przypadku rozwoju wykorzystania OZE w bilansie energetycznym kraju oraz w sytuacji wdrażania nowoczesnych, wysoce efektywnych technologii.

Cele i działania związane z realizacją podstawowych kierunków polityki energetycznej, określone w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” wpisują się w realizację priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej, zawartego w „Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2030”. Są one zbieżne również z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Należy stwierdzić także, iż polityka energetyczna zmierzać będzie do realizacji zobowiązania wyrażonego w powyższych strategiach, dotyczącego przekształcenia gospodarki Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz stabilnym, zrównoważonym oraz konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Mówiąc o celach i działaniach określonych w polityce energetycznej, należy odnieść się także do narzędzi pozwalających na jej realizację. Główne narzędzia służące realizacji polityki energetycznej są następujące:

- ✓ regulacje prawne określające zasady działania sektora paliwowo-energetycznego oraz ustanawiające standardy techniczne;
- ✓ efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa, w ramach posiadanych kompetencji nadzoru właścicielskiego do realizacji celów polityki energetycznej;
- ✓ bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, polegające na weryfikacji i zatwierdzaniu wysokości taryf oraz zastosowanie analizy typu *benchmarking* w zakresie energetycznych rynków regulowanych;
- ✓ systemowe mechanizmy wsparcia realizacji działań zmierzających do osiągnięcia celów polityki energetycznej, które na obecną chwilę nie są komercyjnie opłacalne (np. rynek „certyfikatów”, ulgi i zwolnienia podatkowe);
- ✓ bieżące monitorowanie sytuacji na rynkach paliw i energii przez Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów i Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz podejmowanie działań interwencyjnych;
- ✓ działania na forum UE, w szczególności prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE oraz wspólnotowych wymogów w zakresie ochrony środowiska, w celu uwzględnienia

specyficznych uwarunkowań polskiej energetyki oraz zapewnienia wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Polski;

- ✓ aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak np. Międzynarodowa Agencja Energetyczna;
- ✓ ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwo publiczno-prywatnego (PPP);
- ✓ zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- ✓ działania informacyjne prowadzone przez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo-rozwojowe;
- ✓ wsparcie ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich, realizacji istotnych dla kraju projektów z zakresu energetyki (np. projekty inwestycyjne, badawczo-rozwojowe itd.).

Realizacja polityki energetycznej wiąże się ze stworzeniem nowych regulacji prawnych, które pozwolą na wykreowanie stabilnych i przejrzystych warunków funkcjonowania podmiotów w obszarze gospodarki paliwowo-energetycznej.

Działania określone w polityce energetycznej realizowane będą głównie przez komercyjne przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące swoje operacje w warunkach konkurencyjnych rynków paliw i energii lub rynków regulowanych, co powoduje, iż interwencjonizm państwa w funkcjonowanie sektora musi mieć ograniczony i jasno określony charakter, a mianowicie zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz wypełnienie międzynarodowych zobowiązań Polski, głównie w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa jądrowego.

Poza wymienionymi powyżej działaniami, istotnym z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów polityki energetycznej będzie miała realizacja „*Polityki ekologicznej państwa 2030*”, w szczególności

w zakresie obniżania emisji pyłów, wykorzystania odpadów oraz ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Realizacja zaplanowanych działań pozwoli na ograniczenie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów zgodnie z zobowiązaniami przyjętymi przez Polskę. Działania na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub> powinny doprowadzić do znaczącego zmniejszenia wielkości emisji na jednostkę wyprodukowanej energii. Ponadto realizacja zaplanowanych działań w zakresie polityki energetycznej wspierana będzie poprzez działania Polski w środowisku międzynarodowym, w szczególności na forum Unii Europejskiej, które prowadzić będą do kształtowania światowej i europejskiej polityki energetycznej w sposób uwzględniający specyfikę naszego kraju, jego zasoby energetyczne oraz realne możliwości dywersyfikacji technologii wytwarzania energii.

Przedstawiciele Rządu RP zobowiązani są do inicjowania lub wspierania dążenia organów Unii Europejskiej na rzecz:

- ✓ Budowy międzynarodowej infrastruktury służącej przesyłowi ropy naftowej do państw członkowskich UE, zwłaszcza przedłużenia rurociągu Odessa-Brody do Płocka stanowiącego element projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej.
- ✓ Wprowadzenia przez państwa produkujące ropę naftową i gaz ziemny zasad korzystania z infrastruktury przesyłowej, które będą zabezpieczały interesy energetyczne konsumentów tych surowców oraz państw tranzytowych. Realizacja tego celu może odbywać się w szczególności przez dążenie do ratyfikacji przez Federację Rosyjską Traktatu Karty Energetycznej i podpisania Protokołu Tranzytowego do Traktatu Karty Energetycznej oraz do rozszerzenia grupy państw trwale związanych Traktatem Karty Energetycznej.
- ✓ Racjonalnej i uzasadnionej rozbudowy sieci elektroenergetycznych, w tym połączeń transgranicznych polskiego systemu z systemami krajów sąsiednich.
- ✓ Stworzenia specjalnego mechanizmu finansowego UE dla wsparcia budowy niezbędnych połączeń wewnątrz UE, a także ze wschodnimi sąsiadami UE.

- ✓ Utrzymania istniejących i stworzenia nowych instrumentów finansowych wspólnoty pozwalających na realizację celów pakietu klimatyczno-energetycznego, (szczególnie w zakresie rozwoju czystych technologii węglowych, zwiększania efektywności wykorzystania energii oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii).
- ✓ Kształtowania przyszłych celów i instrumentów wspólnotowej polityki ekologicznej i klimatycznej, które będą uwzględniały zachowanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego oraz konkurencyjności gospodarki w państwach członkowskich z dominującą pozycją węgla w strukturze wytwarzania energii.
- ✓ Budowy infrastruktury umożliwiającej dywersyfikację dostaw gazu ziemnego do Polski (terminal LNG na polskim wybrzeżu, połączenie gazociągowe z Norweskim Szelfem Kontynentalnym).
- ✓ Tworzenia zasad prowadzenia multilateralnej polityki UE oraz budowy wewnętrznych systemów bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, w szczególności mechanizmów reagowania w sytuacjach kryzysowych.

W ramach współpracy międzynarodowej oraz na forum UE Polska dążyć będzie do powstrzymania realizacji projektów infrastrukturalnych o negatywnym wpływie na poziom bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz jednocześnie propagować będzie projekty, które to bezpieczeństwo wzmacniają (np. integracja transgranicznych linii przesyłowych z systemem polskim i europejskim).

### **Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**

„Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej” (NPRGN) zostały przyjęte przez Radę Ministrów w sierpniu 2011 roku (aktualizacja w 2015 r.). Dokument został przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska po uwzględnieniu konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. Opracowanie dokumentu wynikało z konieczności redukcji zanieczyszczeń powietrza w kraju oraz potrzeby wywiązywania się z celów

unijnego pakietu energetyczno-klimatycznego. W Programie uwzględniono racjonalne wydatkowanie środków na rekomendowane działania. Przedstawiono również korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji założeń NPRGN.

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Natomiast cele szczegółowe obejmują takie zagadnienia jak: niskoemisyjne źródła energii, efektywność energetyczna, efektywność gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami, technologie niskoemisyjne, nowe wzorce konsumpcji. W NPRGN wskazano, że w powyższych obszarach powinny zostać podjęte konkretne działania skutkujące obniżeniem poziomu emisyjności polskiej gospodarki.

**„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz na lata 2021-2030” spełnia zalecenia i wymogi przedstawione w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z działań przedstawione w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN.**

## 1.5. Polityka ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego

W dniu 30 października 2014 r. Sejmik Województwa Dolnośląskiego przyjął Wojewódzki „Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r.” uchwałą nr LV/2121/14.

Nadrzędnym celem „Programu Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 r.” jest nowoczesna gospodarka (efektywne wykorzystanie zasobów), harmonijny, zintegrowany rozwój przestrzenny oraz społeczno-gospodarczy w atrakcyjnym środowisku naturalnym.

Z kolei uchwałą nr XXI/505/20 przyjęty został „Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych” (dalej: Program ochrony powietrza). Dokument ten wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2019 poz. 1931 t.j.). Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego w 2019 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu stwierdził potrzebę opracowania programów ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla wszystkich 4 stref województwa, tj.:

- ✓ aglomeracji wrocławskiej (kod strefy: PL 0201) – ze względu na przekroczenia norm stężeń substancji takich jak: dwutlenek azotu, ozon, benzo(a)piren;
- ✓ miasta Legnicy (kod strefy: PL 0202) - ze względu na przekroczenia norm stężeń substancji takich jak: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren;
- ✓ miasta Wałbrzycha (kod strefy: PL 0203) – ze względu na przekroczenia norm stężeń substancji takich jak: benzo(a)piren;
- ✓ strefy dolnośląskiej (kod strefy: PL 0204) – ze względu na przekroczenia norm stężeń substancji takich jak: ozon, pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozon – **w tej strefie znajduje się Lubomierz.**

Gmina Lubomierz jest wymieniana jako obszar strefy dolnośląskiej, w którym został przekroczony dopuszczalny poziom ozonu. Ma to swoje przyczyny w oddziaływaniach naturalnych źródeł emisji lub zjawiskach związanych z działalnością człowieka.

Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym – powstaje w atmosferze w wyniku przemian tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO). Miejsce jego pierwotnego formowania może być oddalone od miejsca pomiaru stężenia nawet o setki kilometrów, dlatego jego stężenia na obszarze Polski zależą w głównej mierze od stężeń w masach powietrza napływających nad teren naszego kraju głównie z terenów południowej i południowo-zachodniej Europy. Podstawowym źródłem tlenków azotu jest transport drogowy i spalanie paliw w przemyśle i sektorze komunalno-bytowym. Z kolei źródłem NMLZO są procesy związane z wegetacją roślin.

Propozycje działań mają charakter kierunkowy. Zaproponowane scenariusze działań określają w jakich obszarach należy zmienić sposób ogrzewania budynków z wysokoemisyjnego na proekologiczne i na jakiej powierzchni lokali należy przeprowadzić tę zmianę, aby określony efekt ekologiczny został osiągnięty. Innymi zaproponowanymi rozwiązaniami minimalizującymi zanieczyszczenie powietrza są:

- ✓ rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą;
- ✓ stosowanie nowoczesnych technik odpylania;
- ✓ czyszczenie dróg publicznych oraz
- ✓ edukacja ekologiczna podnosząca świadomość społeczeństwa.



W związku z powyższym, zadania naprawcze określone w Programie ochrony powietrza to m.in.:

1. Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego (działanie długoterminowe).
2. Podłączanie do sieci ciepłowniczej (działanie długoterminowe).
3. Wzrost efektywności energetycznej miast i gmin (działania długoterminowe).

Działania te przyczynią się zarówno do obniżenia emisji pyłu zawieszonego jak i benzo(a)pirenu w powietrzu.

Kolejnym czynnikiem powodującym nadmierną emisję pyłu zawieszonego PM10 i b(a)p jest komunikacja. W tym zakresie nałożono działania takie jak:

1. Modernizacja i remonty dróg na terenie miast województwa dolnośląskiego w tym likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych. W miarę możliwości wyprawdzanie ruchu tranzytowego z miast.
2. Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień (najlepiej 1 raz w tygodniu przy braku opadów).
3. Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego poprzez: prowadzenie polityki korzystnej dla odbiorcy cenowej opłat za przejazdy transportem zbiorowym, rozwój i zwiększenie udziału ekologicznego transportu publicznego, modernizację infrastruktury transportu publicznego, budowę nowych i modernizację istniejących węzłów przesiadkowych.
4. Rozwój zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym i transportem publicznym na terenie większych miast województwa dolnośląskiego, mającego na celu między innymi: upłynnienie ruchu, stworzenie możliwości uprzywilejowania transportu zbiorowego i rozwój metod i środków nadzoru ruchu pojazdów na liniach komunikacyjnych.

Inne działania przewidziane w Programie ochrony powietrza:

- ✓ Ograniczenie emisji niezorganizowanej pyłów z kopalni zlokalizowanych na terenie strefy dolnośląskiej poprzez nasadzenia pasów ochronnych zieleni czy okresowe zraszanie obszarów o nadmiernym pyleniu.

- ✓ Obniżenie niezorganizowanej emisji pyłu pochodzącej z inwestycji budowlanych poprzez: kontrole czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów, kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów, kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich.

- ✓ Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast poprzez wprowadzanie nowych obszarów zieleni wzdłuż szlaków komunikacyjnych i nasadzenia krzewów na istniejących skwerach, zielenicach.

- ✓ Stosowanie odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, umożliwiających ograniczenie stężeń zanieczyszczeń.

- ✓ Stosowanie odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej (szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych), zagospodarowania przestrzeni publicznej, reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta, konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg.

- ✓ Edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie: korzystania ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów, szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła oraz termomodernizacji budynków, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła.

W celu ograniczenia stężeń ozonu, w Programie ochrony powietrza, stwierdzono, że lokalne, a nawet regionalne działania podejmowane na obszarze miasta, aglomeracji lub województwa prawdopodobnie nie spowodują trwałego, długoterminowego obniżenia stężeń ozonu. Istotnym elementem jest stworzenie systemu zarządzania stężeniami ozonu opartego o rozwiązania długo- i krótkookresowe. Przy czym część dotycząca działań długoterminowych powinna

odnosić się do działań na poziomie przynajmniej krajowym.

Powyższe wynika z faktu, że ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, tworzy się poprzez reakcje chemiczne pomiędzy lotnymi związkami organicznymi (NMLZO) i tlenkami azotu w obecności promieniowania słonecznego. Głównymi źródłami emisji tych związków jest transport oraz przemysł głównie chemiczny, rafineryjny. Znaczna część emisji NMLZO jest pochodzenia naturalnego (emisja z obszarów leśnych, łąk czy upraw) i jest niezależna od człowieka.

Stężenie ozonu może osiągnąć niebezpieczny poziom szczególnie podczas dni ze słoneczną i upalną pogodą ze stosunkowo lekkim wiatrem.

Skomplikowana zależność pomiędzy emisją prekursorów ozonu a występowaniem ozonu w troposferze powoduje, że bezpośrednie zmiany ładunków bezwzględnych emisji mogą nie dać oczekiwanego efektu ekologicznego.

#### **Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Lwóweckiego na lata 2018 – 2021 z perspektywą 2025 (dalej: powiatowy Program Ochrony Środowiska)**

„Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Lwóweckiego na lata 2018 – 2021 z perspektywą 2025” zakłada następujące działania w obszarze interwencji „Ochrona klimatu i jakości powietrza”:

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i zbiorowego zamieszkania oraz budynków jednorodzinnych.
2. Wykonanie i wdrożenie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
3. Opracowanie i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.
4. Wymiana źródeł ciepła na ekologiczne.
5. Propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
6. Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach stanowiących własność Gmin.
7. Bieżąca modernizacja układu komunikacyjnego.

Wyboru priorytetów ekologicznych dokonano w oparciu o diagnozę stanu poszczególnych komponentów środowiska na terenie Powiatu Lwóweckiego, uwarunkowania zewnętrzne (obowiązujące akty prawne) i wewnętrzne, a także inne wymagania w zakresie jakości środowiska. W powiatowym Programie Ochrony Środowiska przedstawiono propozycję działań programowych umożliwiających spełnienie zasady zrównoważonego rozwoju poprzez koordynację działań w sferze gospodarczej, społecznej i środowiskowej. Cele i działania proponowane w powiatowym Programie Ochrony Środowiska mają posłużyć do tworzenia warunków dla takich zachowań ogółu społeczeństwa, które polegać będą w pierwszej kolejności na niepogarszaniu stanu środowiska przyrodniczego na danym terenie, a następnie na jego poprawie. Realizacja wytyczonych celów w przedmiotowym programie powinna spowodować zrównoważony rozwój gospodarczy i polepszenie warunków życia mieszkańców, przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie powiatu.

**Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubomierz na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027** stanowi kontynuację zadań ogólnych z obowiązującego wcześniej „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lubomierz na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027” oraz jest zgodny jest ze „Strategią rozwoju Gminy i Miasta Lubomierz na lata 2011-2020”. Wśród wskazanych 10 obszarów interwencji wyróżnić należy obszar interwencji nr 1: ochrona klimatu i jakości powietrza. W ramach przedmiotowego obszaru interwencji wytypowano 5 kluczowych działań, tj.:

1. Kompleksowa termomodernizacja budynków w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię.
2. Ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację systemów ogrzewania budynków oraz wprowadzanie odnawialnych źródeł energii.
3. Edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych.
4. Utrzymanie czystości na drogach.

5. Wspieranie rozwiązań pozwalających na eliminację lub minimalizację wielkości emisji pochodzących z transportu (poprawa nawierzchni i warunków bezpieczeństwa ruchu, modernizacja i rozbudowa dróg).

Zadania zapisane w ramach niniejszego PGN są zgodne z ww. zadaniami „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lubomierz na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027”.

### **Strategia rozwoju Gminy i Miasta Lubomierz na lata 2011-2020 (dalej: Strategia)**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględnia założenia Strategii oraz zgodny jest z zapisami ujętymi w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego. Należy tu zwrócić uwagę na cel strategiczny, wynikający ze „Strategii rozwoju Gminy i Miasta Lubomierz na lata 2011-2020”:

*„Poprawa infrastruktury i zaplecza technicznego pod rozwój gospodarczy”.*

W ramach powyższego celu strategicznego wyznaczone zostały następujące cele operacyjne:

1. Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej poprzez wszechstronny rozwój infrastruktury technicznej.
2. Promocja lokalnej przedsiębiorczości i kreowanie odpowiedniego klimatu do inwestowania na terenie Gminy Lubomierz.
3. Aktywizacja potencjalnych terenów inwestycyjnych na terenie gminy oraz stworzenie oferty terenów i obiektów przeznaczonych do zainwestowania.

## 2. CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBOMIERZ

### 2.1. Położenie Gminy oraz demografia

#### **Charakterystyka**

Gmina Lubomierz jest gminą miejsko-wiejską położoną w granicach powiatu lwóweckiego. W regionie tym istnieją dogodne warunki do uprawiania turystyki pieszej, rowerowej, konnej i wodnej. W Gminie Lubomierz zlokalizowanych jest wiele zabytków i atrakcji, organizowane są także liczne imprezy sportowe i kulturalne, które stwarzają szereg okazji do aktywnego spędzania wolnego czasu. Funkcjonujące na terenie Gminy Lubomierz gospodarstwa agroturystyczne oferują noclegi i stanowią zaplecze gastronomiczne.

Gmina Lubomierz zajmuje powierzchnię 13 053 ha, z czego samo Miasto Lubomierz liczy 805 ha, zaś 12 248 ha to powierzchnia sołectw, do których należą:

Sołectwo	Powierzchnia [ha]
Chmieleń	1 220,83
Golejów	780,90
Janice	466,10
Maciejowiec	767,05
Milęcice	704,75
Oleszna Podgórska	1 589,71
Pasiecznik	1 529,35
Pławna Górna i Dolna	2 353,60
Pokrzywnik	328,60
Popielówek	560,81
Radoniów	561,74
Wojciechów	1 351,78

Geodezyjnie na terenie Gminy znajduje się 122 ha gruntów pod wodami. Na terenie Gminy znajduje się 2 915,56 ha użytków rolnych zmeliorowanych. W okolicznych stawach prowadzona jest hodowla ryb (powierzchnia stawów wynosi ok. 45 ha).

#### **Demografia**

Liczba stałych mieszkańców Gminy Lubomierz na koniec 2020 roku wyniosła 5 855 osób, co oznacza spadek liczby mieszkańców o 1,45% (86 osób)<sup>6</sup>, w stosunku do roku 2019. Największy ubytek został zarejestrowany wśród zamieszkujących miasto kobiet, gdyż tych w przeciągu roku z gminnych statystykach ubyło 28, natomiast mężczyzn ubyło 11. Sytuacja w sołectwach Gminy Lubomierz była bardziej stabilna, nie zmienia to jednak faktu, iż na koniec 2020 roku lubomierskie sołectwa zamieszkiwało o 22 kobiety i 25 mężczyzn więcej. W 2020 roku w Lubomierzu zarejestrowano 56 dzieci (27 dziewczynek i 29 chłopców). W tym samym roku na terenie Gminy Lubomierz odnotowano 91 zgonów, w tym 46 kobiet i 45 mężczyzn<sup>7</sup>.

Gęstość zaludnienia w 2020 roku wynosiła 48 os/km<sup>2</sup>.

<sup>6</sup> Według danych z Ewidencji Ludności i Urzędu Stanu Cywilnego. Stan na grudzień 2020 r.

<sup>7</sup> Według danych z Ewidencji Ludności i Urzędu Stanu Cywilnego. Stan na grudzień 2020 r.

## 2.2. Rolnictwo

Cechą charakterystyczną Gminy Lubomierz jest jej rolniczy charakter. Znajduje się tutaj 874<sup>8</sup> gospodarstw rolnych. Jednakże w strukturze gospodarstw przeważają indywidualne gospodarstwa rolne o powierzchni do 10 ha (171 gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha). Na terenie Gminy przeważają gleby słabe IV i V klasy, z czego prawie połowa to użytki zielone (około 45%), co stwarza

warunki do rozwijania produkcji bydła opasowego i mlecznego.

Produkcja rolnicza to głównie zboża, ziemniaki i produkcja zwierzęca.

Istnieje także możliwość, wykorzystania dużej ilości terenów rolniczych do produkcji roślin wysokoenergetycznych.

## 2.3. Podmioty gospodarki narodowej

Zgodnie z danymi GUS na początku 2020 roku w Gminie Lubomierz zarejestrowanych było 540 podmiotów gospodarki narodowej. Przedstawione zostały one w poniższej tabeli. Podmioty należące do sekcji E i F, czyli odpowiadające za zaopatrywanie Gminy w tzw. „media” stanowią łącznie 0,38% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w Gminie. Z kolei sekcje uznawane za przyczyniające się w największym stopniu do zanieczyszczenia powietrza, czyli sekcje A, B, C i H, stanowią sumarycznie 16,67% wszystkich podmiotów gospodarki narodowej.

Zdecydowaną większość przedsiębiorstw na terenie Gminy Lubomierz stanowią firmy zatrudniające do 9 pracowników – funkcjonuje 532 przedsiębiorstw tej wielkości. Do pozostałych należy 10 firm zatrudniających od 10 do 49 pracowników i 2 zatrudniające od 50 do 249 osób. Na terenie Gminy Lubomierz nie ma przemysłu i dużych zakładów pracy, przeważają jedno lub kilkusobowe firmy rodzinne o charakterze usługowym lub prowadzące niewielką produkcję. Największym pracodawcą w sektorze gospodarki jest narodowa sfera budżetowa, czyli: administracja samorządowa, oświata, kultura i sport, opieka zdrowotna i społeczna.

Tabela 1. Podmioty gospodarki narodowej

Sekcje	Nazwa sekcji	Liczba w 2019 roku	Udział procentowy
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	13	2,41%
B	Górnictwo i wydobywanie	2	0,37%
C	Przetwórstwo przemysłowe	58	10,74%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	0,19%
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1	0,19%
F	Budownictwo	141	26,11%
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	78	14,44%
H	Transport i gospodarka magazynowa	17	3,15%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	15	2,78%
J	Informacja i komunikacja	4	0,74%

<sup>8</sup> Strona internetowa Kamiennogórskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Małej Przedsiębiorczości, <http://ssemp.pl/>

K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	9	1,67%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	52	9,63%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	22	4,07%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	17	3,15%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	12	2,22%
P	Edukacja	17	3,15%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	21	3,89%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	15	2,78%
S	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	45	8,33%
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0,00%

Źródło: Główny Urząd Statystyczny. Stan na 2019 r.

## 2.4. Układ komunikacyjny

Sieć dróg krajowych i wojewódzkich, łączących Gminę z najbliższymi głównymi ośrodkami osadniczymi województwa, tj. Bolesławcem, Lwówkiem Śląskim, Jelenią Górą, Lubaniem i Zgorzelcem oraz głównymi przejściami w Jakuszycach i w Zgorzelcu, współtworzy:

- ✓ droga krajowa nr 30 – droga klasy GP łącząca Łagów i Jelenią Górę, stanowiąca główną oś komunikacyjną o znaczeniu regionalnym w kierunku wschód-zachód w południowej części Gminy;
- ✓ droga wojewódzka nr 297 – droga klasy G łącząca Nową Sól i Pasiecznik, stanowiąca główną oś komunikacyjną o znaczeniu regionalnym w kierunku północ-południe w zachodniej części Gminy.

Stan techniczny drogi krajowej nr 30 w Raporcie o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2019 roku został oceniony na pożądaný jedynie na jej fragmencie, zaś stan nawierzchni na pozostałych odcinkach został określony jako „krytyczny”.

Do dróg powiatowych przebiegających przez teren Gminy należą:

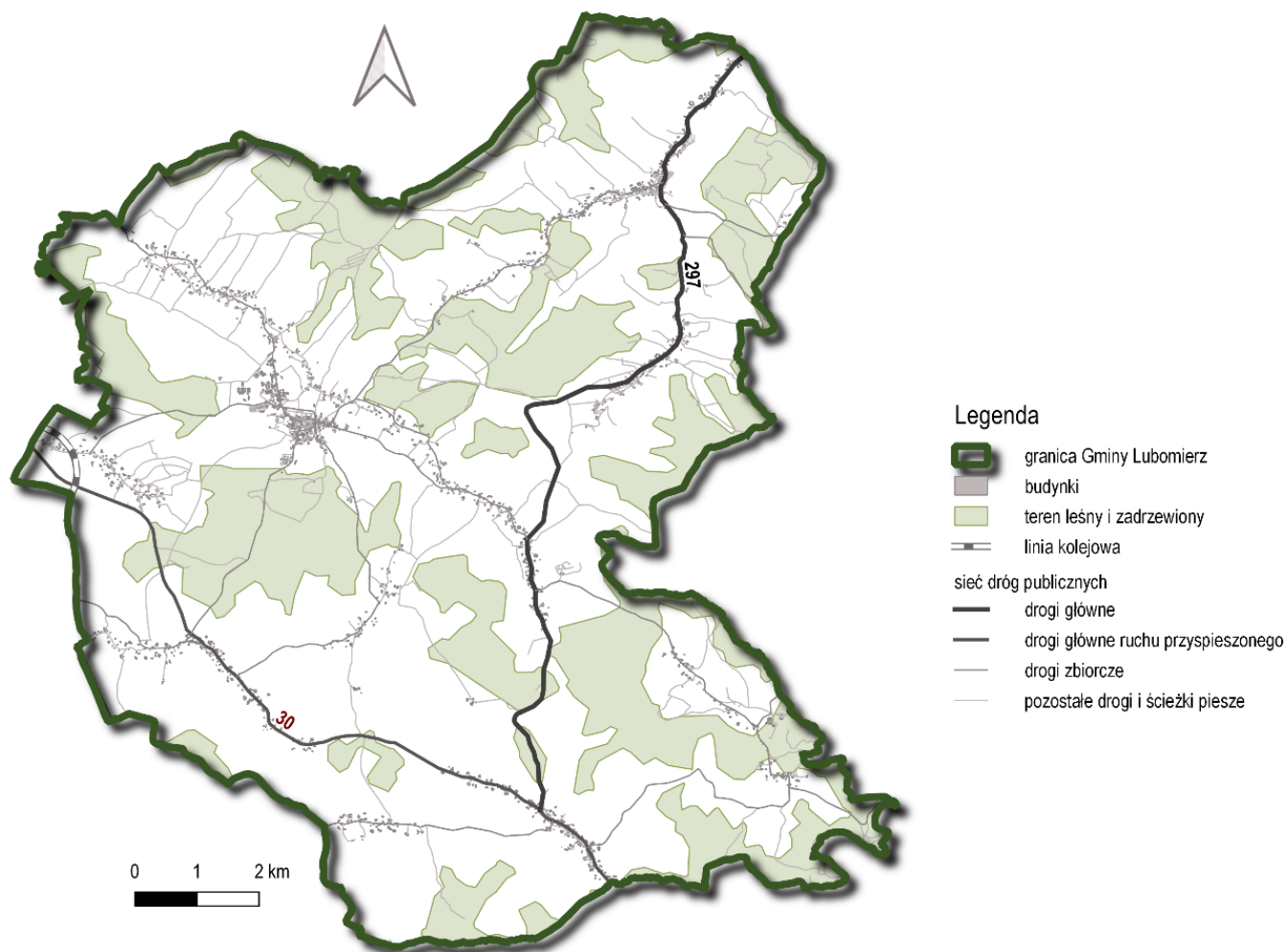
- ✓ droga nr 2545D;
- ✓ droga nr 2538D;
- ✓ droga nr 2535D;
- ✓ droga nr 2531D;
- ✓ droga nr 2529D;
- ✓ droga nr 2525D;
- ✓ droga nr 2524D;
- ✓ droga nr 2523D;
- ✓ droga nr 2522D;
- ✓ droga nr 2517D;
- ✓ droga nr 2511D;
- ✓ droga nr 2510D;
- ✓ droga nr 2494D;
- ✓ droga nr 2491D.

Na poziom bezpieczeństwa dróg wpływ ma obecność nienormatywnych łuków poziomych, pionowych, znacznych spadków podłużnych, brak widoczności – elementy te stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu i ograniczają przepustowość tych dróg. Ich nawierzchnie posiadają niedostateczną nośność dla potrzeb np. ciężkiego sprzętu rolniczego.

Sieć dróg gminnych tworzą pozostałe drogi ogólnodostępne obsługujące poszczególne jednostki osiedleńcze. Długość dróg wynosi łącznie 34,026 km, z czego tylko 18,593 km to drogi o nawierzchni twardej bitumicznej.

Na terenie Gminy Lubomierz nie funkcjonuje sieć kolejowa. Co prawda, w granicach Gminy przebiega fragment linii kolejowej nr 274, ale nie pełni ona żadnej funkcji w systemie transportowym Gminy.

System transportowy w Gminie Lubomierz przedstawia poniższy rysunek.



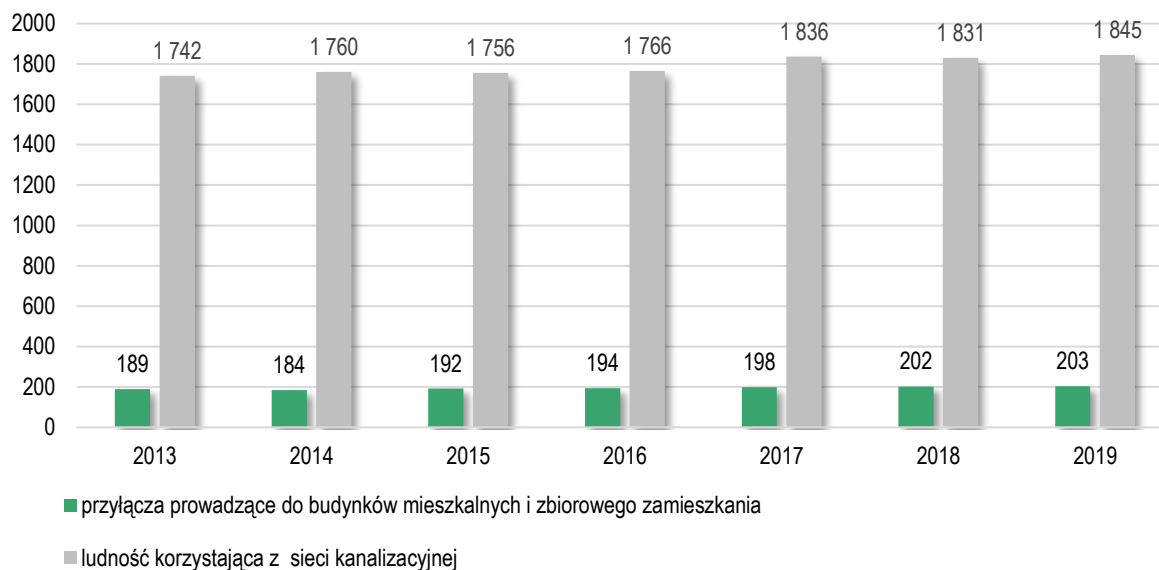
**Rysunek 1. System transportowy w Gminie Lubomierz**

Źródło: opracowanie własne.

## 2.5. System wodociągowy i kanalizacyjny

Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Lubomierz charakteryzuje się długością 17,1 km<sup>9</sup>. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych z roku na rok systematycznie rośnie i z liczby 189 przyłączy w 2013 roku wzrosła do liczby 203 przyłączy w 2019 roku<sup>10</sup>. W samym Mieście Lubomierz w 2019 roku z sieci kanalizacyjnej korzystało łącznie około 1 620

osób, zaś poza Miastem – 225 osób<sup>11</sup>. Ilość ścieków obsługiwanych przez sieć kanalizacyjną charakteryzowała się tendencją wzrostową od 2015 do 2018 roku (z poziomu 45,5 dam<sup>3</sup> do 53 dam<sup>3</sup>), zaś w 2019 r. ilość obsługiwanych ścieków nieznacznie spadła (do poziomu 52,7 dam<sup>3</sup>).



**Wykres 1. Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Lubomierz. Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej oraz liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Długość czynnej sieci rozdzielczej na terenie Gminy Lubomierz wynosi 26,2 km<sup>12</sup>. Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych spadła z poziomu 391 przyłączy w 2013 roku do 382 przyłączy w 2019 roku<sup>13</sup>. Systematycznej redukcji ulega woda dostarczana gospodarstwom domowym – w 2013 roku dostarczono 74,0 dam<sup>3</sup>, zaś w 2019 70,0 dam<sup>3</sup>. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w Mieście

Lubomierz utrzymuje się na względnie stałym poziomie i w 2019 roku wynosiła 1959 osób<sup>14</sup>. Poza Miastem z sieci wodociągowej na terenie Gminy korzystało w 2019 roku 458 osób<sup>15</sup>. Zużycie wody w Mieście Lubomierz spadało - w 2013 roku zużycie wody na 1 mieszkańca wynosiło 36,2 m<sup>3</sup>, zaś w 2019 – 23,6 m<sup>3</sup>, natomiast na terenach wiejskich wzrosło z poziomu 0,5 m<sup>3</sup> w 2013 roku do 7,6 m<sup>3</sup> w 2019 roku<sup>16</sup>.

<sup>9</sup> Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

<sup>10</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.

<sup>11</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.

<sup>12</sup> Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

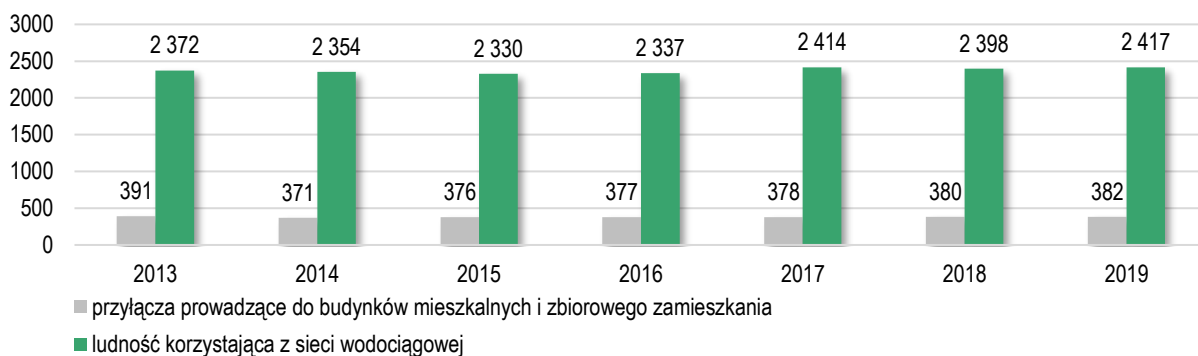
<sup>13</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.

<sup>14</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.

<sup>15</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.

<sup>16</sup> Dane GUS. Stan na 2019 r.





**Wykres 2. Sieć wodociągowa na terenie Gminy Lubomierz. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Sieć wodociągowa jest przestarzała, bardzo mocno wyeksploatowana, a jej średnice są niedostateczne w stosunku do wzrastającego zapotrzebowania na wodę. Ponadto w wielu miejscach sieć przestała być drożna oraz ulega częstym awariom. Podobnie sprawa ma się z obiektami sieciowymi takimi jak zasowy i hydranty przeciwpożarowe (p. poż). Z kilkunastu hydrantów p. poż. znajdujących się na terenie Miasta czynnych jest zaledwie kilka. W większości wybudowane one były ok. roku 1907.

Brak dostatecznej ilości zasuw na sieci wodociągowej oraz wyeksploatowanie i zużycie większości z nich powoduje, że przy najmniejszej awarii konieczne staje się wyłączenie wody w całym Mieście.

Istniejące przyłącza wodociągowe w większości jeszcze z rur ołowianych nie nadają się do dalszej eksploatacji. Sieć zarówno magistralna jak i rozdzielcza oraz przyłącza wodociągowe wymagają generalnej wymiany i rozbudowy.

Jedynie we wsi Radoniów i w Lubomierzu przeprowadzono kompleksową modernizację polegającą na modernizacji Stacji Uzdatniania Wody, gdzie zastosowano nowoczesne urządzenia typu komory napowietrzania i filtry ciśnieniowe ze złożem piaskowym, znacznie poprawiające jakość wody konsumpcyjnej. Wymieniono również rurociąg od ujęcia wody (studni głębinowych) do budynku SUW.

Ujęcie wody stanowią dwie studnie - nr 1a i nr 1b zlokalizowane na działce nr 17 w Lubomierzu w odległości ok. 220 m od istniejącej SUW w kierunku południowo - wschodnim.

Gmina Lubomierz posiada mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków typu ZBW – BOS - BG - 500, którą wybudowano pod koniec 1994 roku. Przepustowość oczyszczalni wynosi około 500 m<sup>3</sup> ścieków na dobę. Równoległe z budową oczyszczalni wykonywane były kolektory główne kanalizacji sanitarnej wraz z częścią przykanalików, co pozwoliło skanalizować szacunkowo ok. 50% nieruchomości w Mieście.

## 2.6. Zaopatrzenie w energię elektryczną

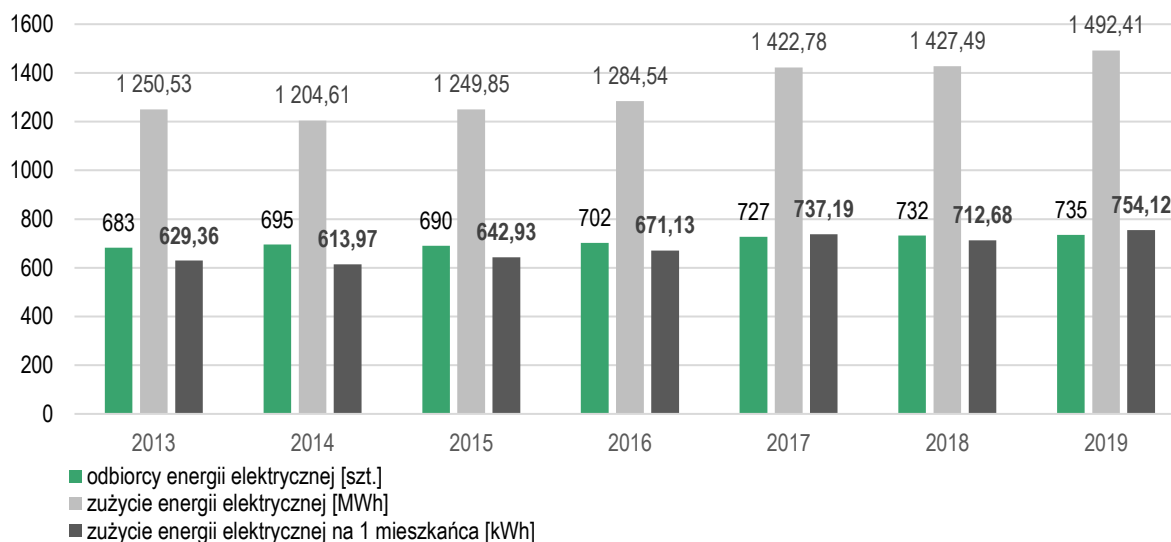
Dystrybutorem energii elektrycznej na obszarze Gminy Lubomierz jest TAURON Dystrybucja S.A.

W Gminie Lubomierz funkcjonuje sieć linii elektroenergetycznych typu WN 110 kV. Za redukcję napięcia 110 kV/SN odpowiada stacja transformatorowa Bartoszkówka (GPZ 110/ 20kV R-308 oraz rozdzielnie transformator 1- 16MVA i transformator 2- 16 MVA).

Na terenie Gminy jest 55 stacji transformatorowych SN/nN. Przepływ energii między stacjami transformatorowymi odbywa się przy wykorzystaniu linii napowietrzno-kablowych SN 20 KV. Odbiorcy finalni są

zasilani z linii napowietrzno-kablowych nN 0,4 kV. Bieżąca infrastruktura spełnia potrzeby mieszkańców Gminy.

Liczba odbiorców energii elektrycznej rocznie wzrasta i z poziomu 683 odbiorców w 2013 roku wzrosło do poziomu 735 odbiorców w 2019 roku. Zużycie energii również wzrasta – w 2013 roku wynosiło 1 250,53 MWh i od tamtego roku wzrastało systematycznie do 1 492,41 MWh w 2019 roku. W przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2019 roku zużyto 754,12 kWh.



**Wykres 3. Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Lubomierz. Liczba odbiorców energii elektrycznej, zużycie energii elektrycznej, zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Z linii SN korzysta na terenie Miasta Lubomierz 1 odbiorca w ramach umowy kompleksowej, który zużył w 2019 roku 65 494 kWh energii i 2 odbiorców w ramach umowy dystrybucyjnej, którzy zużyli w 2019 roku 574 665 kWh energii. Z kolei z linii nN korzysta w ramach umów kompleksowych 837 odbiorców, którzy zużyli w 2019 roku łącznie 1 817 649 kWh energii i 48 odbiorców w ramach umów dystrybucyjnych, którzy w 2019 roku zużyli 630 677 kWh.

Z kolei na obszarach wiejskich z energii z sieci SN w ramach umów kompleksowych energię elektryczną pobiera 1 odbiorca, który w 2019 roku zużył 163 959 kWh energii i 3 odbiorców w ramach umów

dystrybucyjnych, którzy w 2019 roku zużyli 118 252 kWh energii elektrycznej. Natomiast z energii w sieci nN w 2019 roku w ramach umów kompleksowych korzystało na terenach wiejskich 1541 odbiorców, którzy zużyli w 2019 roku 3 764 068 kWh energii i 96 odbiorców w ramach umów kompleksowych, którzy w 2019 roku zużyli 1 151 475 kWh energii elektrycznej.

Z taryfy C w 2019 roku w ramach umów kompleksowych z energii elektrycznej korzystało 34 odbiorców na terenie Miasta Lubomierz, którzy zużyli 342 327 kWh energii i 62 odbiorców na obszarach wiejskich, którzy zużyli 342 398 kWh energii.

Zgodnie z taryfą G w 2019 roku w ramach umów kompleksowych z energii elektrycznej korzystało 803 odbiorców na terenie Miasta Lubomierz, którzy zużyli 1 470 386 kWh energii i 1479 odbiorców na obszarach wiejskich, którzy zużyli 3 421 670 kWh energii.

W zakresie gospodarstw domowych w 2019 roku w ramach umów kompleksowych z energii elektrycznej korzystało 729 gospodarstw na terenie Miasta Lubomierz, które zużyły 1 470 386 kWh energii i 1452 gospodarstwa na obszarach wiejskich, które zużyły 3 355 903 kWh energii.

Tabela 2. Wolumen dostawy energii elektrycznej i liczby odbiorów.

	Lubomierz - Miasto				Lubomierz – obszar wiejski			
	Umowy kompleksowe		Umowy dystrybucyjne*		Umowy kompleksowe		Umowy dystrybucyjne*	
	Liczba odbiorców	Zużycie (kWh)	Liczba odbiorców	Zużycie (kWh)	Liczba odbiorców	Zużycie (kWh)	Liczba odbiorców	Zużycie (kWh)
<b>WN (taryfa A)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SN (taryfa B)</b>	1	65 494	2	574 665	1	163 959	3	118 252
<b>nN (taryfa C, G, R), w tym:</b>	837	1 817 649	48	630 677	1 541	3 764 068	96	1 151 475
<b>C, w tym:</b>	34	341 327	-	-	62	342 398	-	-
<b>Gospodarstwa rolne</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Oświetlenie ulic</b>	-	1 460	-	53 766	-	84	-	213 748
<b>G, w tym:</b>	803	1 470 386	-	-	1 479	3 421 670	-	-
<b>Gospodarstwa domowe</b>	729	1 410 794	3	70 218	1 452	3 355 903	0	875
<b>G</b>	0	5 936	-	-	-	-	-	-

\*brak podziału na poszczególne taryfy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez TAURON Dystrybucja S.A. Stan na koniec 2019 r.

## 2.7. Oświetlenie uliczne

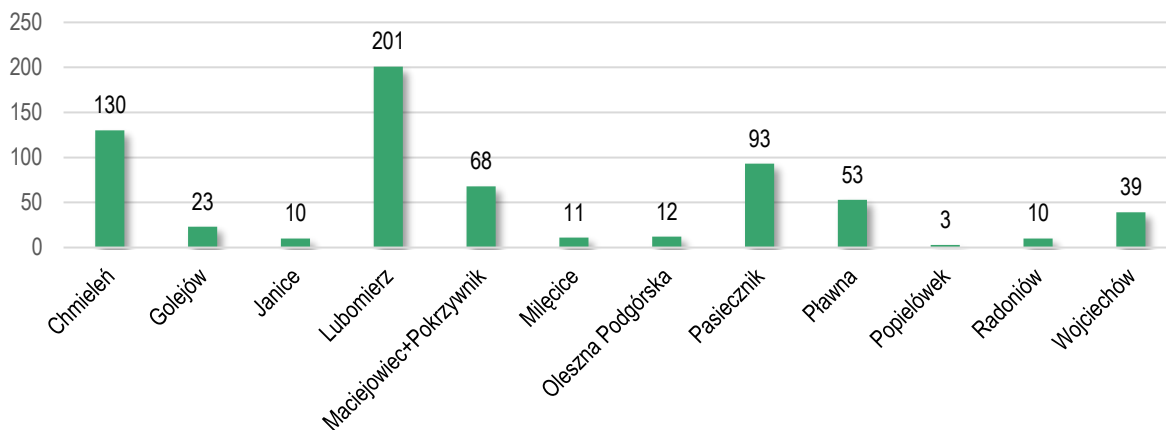
W Mieście Lubomierz oświetlone są wszystkie ulice zabudowane. Miasto jest dobrze oświetlone, jednakże zachodzi konieczność systematycznej modernizacji istniejącej sieci, która powinna polegać na wymianie lamp dotychczasowych na nowe energooszczędne, co przyczyni się do znacznego ograniczenia zużycia energii elektrycznej, zmniejszenia emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza oraz pomniejszy koszty eksploatacji sieci.

W ramach funkcjonującego oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Lubomierz zużyto w 2019 roku 1 460 kWh energii elektrycznej w ramach umowy kompleksowej, zaś 53 766 kWh w ramach umowy

dystrybucyjnej. Z kolei na obszarach wiejskich w ramach umowy kompleksowej zużyto w 2019 roku 84 kWh energii elektrycznej i 213 748 kWh w ramach umowy dystrybucyjnej.

Oświetlenie drogowe sołectw stanowi oświetlenie punktowe.

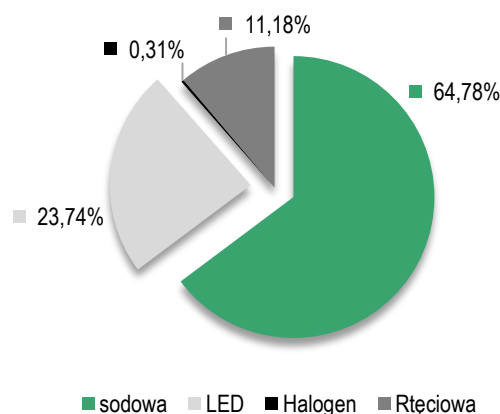
Poniższy wykres przedstawia liczbę punktów oświetleniowych rozmieszczonych na terenie Gminy, których łączna suma wynosi 653 szt. Do przedstawionej wartości należy jednakże dodać 30 sztuk „sodówek”, które są pojedynczo rozmieszczone w wybranych sołectwach.



**Wykres 4. Liczba punktów oświetleniowych na terenie Miasta Lubomierz oraz pozostałych sołectw Gminy**

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

Przeważająca część punktów oświetleniowych to lampy sodowe (423 szt.). Na terenie całej Gminy zlokalizowanych jest jedynie 155 szt. punktów oświetleniowych LED (w sołectwach: Janice – 10 szt., Lubomierz – 77 szt., Maciejowiec + Pokrzywnik – 68 szt.)<sup>17</sup>.



**Wykres 5. Typ opraw lamp oświetleniowych rozmieszczonych na terenie Gminy Lubomierz**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

## 2.8. Paliwa gazowe

Gmina Lubomierz nie posiada sieci dystrybucyjnej gazu. Powszechne jest korzystanie z gazu butlowego – punkty wymiany butli znajdują się praktycznie w każdej miejscowości.

Ten nośnik energii prezentuje szereg zalet:

- ✓ relatywnie niski koszt;
- ✓ wygodę użytkowania;
- ✓ ekologiczny charakter.

Z tych względów rozwój sieci gazowej powinien być uwzględnionych w planach rozwoju Gminy.

<sup>17</sup> Na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

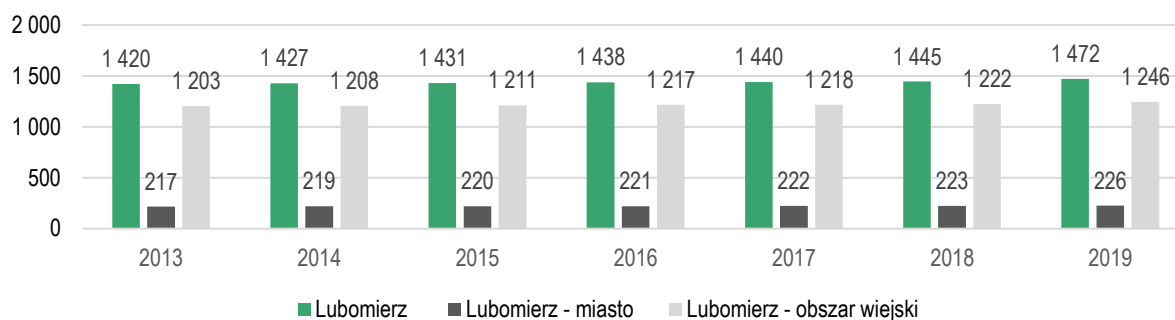
## 2.9. Mieszkalnictwo

Podstawową formą budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Lubomierz jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne. Ich właścicielami są przede wszystkim osoby fizyczne.

W 2019 roku w Mieście Lubomierz 99,9% wszystkich mieszkań wyposażonych było w wodociąg, 94,4% wszystkich mieszkań wyposażonych było w łazienkę, zaś 88,7% wszystkich mieszkań miało centralne ogrzewanie.

Z kolei na obszarach wiejskich w 2019 roku 79,1% wszystkich mieszkań podłączonych było do wodociągu, 69,4% mieszkań było wyposażonych w łazienkę, zaś 55,9% w centralne ogrzewanie.

Zasób Gminy Lubomierz w 2019 roku obejmował 2 472 mieszkania, co stanowiło wzrost o 52 mieszkania w stosunku do stanu 1 420 mieszkań w 2013 roku.



**Wykres 6. Zmiany zasobów mieszkalnych na terenie Gminy Lubomierz**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Budynki komunalne i zakładowe wybudowane przed 1945 r. cechuje bardzo wysoki stopień zużycia technicznego, szacowany na 60%-80%. Z kolei zasoby spółdzielcze wyposażone są w instalację elektryczną i grzewczą, wodociąg sieciowy i kanalizację.

Budownictwo w Gminie jest zróżnicowane, a jego stan techniczny zależy od różnych czynników, np. roku budowy, sposobu eksploatacji, sytuacji finansowej właściciela. Najstarsze budynki charakteryzują się murami z cegły wraz z drewnianymi stropami.

Zapotrzebowanie na ciepło w domach wynosi od 60 do 200 W/m<sup>2</sup>. Zazwyczaj przez ściany budynki tracą od 24-30% ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Przy prawidłowym ociepleniu zapotrzebowanie wynosi 60 W/m<sup>2</sup> dla domów piętrowych lub z użytkowym poddaszem, 70 W/m<sup>2</sup> dla domów parterowych. Istnieje duża możliwość

zaoszczędzenia energii cieplnej głównie poprzez termomodernizację. Jednakże zakres prac termomodernizacyjnych na terenie Gminy jest niejednorodny. Niektóre budynki zostały już wyremontowane i przeprowadzono w nich termomodernizację. Dotyczy to przede wszystkim ocieplenia stropodachów, ocieplenia ścian szczytowych i osłonowych, wymiany okien, drzwi oraz modernizacji instalacji grzewczej.

Ocenia się, że w Gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej.

## 2.10. Składowisko Odpadów

Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „IZERY” Spółka z o.o. powstał po podpisaniu umowy o przystąpieniu do realizacji wspólnej inwestycji czterech gmin: Lubomierza, Gryfowa Śląskiego, Starej Kamienicy i Wlenia. Wszystkie cztery gminy mają równy udział w przedsięwzięciu, po 25%. Zakład usytuowany jest na terenie Lubomierza przy ulicy Kargula i Pawlaka 16.

Działalność Zakładu Utylizacji odpadów Komunalnych IZERY Sp. z o.o. obejmuje:

- ✓ zbiórkę odpadów komunalnych (w tym zbieranie metanu);
- ✓ oczyszczanie ścieków;

- ✓ usługi komunalne takie jak opróżnianie szamb, odbiór odpadów na indywidualne zlecenie w kontenerach budowlanych, letnie i zimowe utrzymanie dróg;
- ✓ funkcjonowanie schroniska.

**Instalacja poprzez 8 studni zbiera metan z wysypiska, który jest okresowo spalany.**

**Dzięki temu Zakład „IZERY” unika emisji metanu do atmosfery.**

Według danych Urzędu Miasta i Gminy Lubomierz Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „IZERY” Sp. z o.o. odebrał z terenu Gminy Lubomierz w 2020 roku łącznie 1 191,40 Mg odpadów od mieszkańców Gminy i 152,25 Mg od zarejestrowanych firm.

Tabela 3. Odbiór odpadów z terenu Gminy Lubomierz w 2020 r.

	zmieszane niesegregowane	Zmieszane opakowania	szkło	plastik	bio	Bio inne (papier, tektura)	Leki przeterminowane	wielogabarytowe	opony	Odpady z budowy	Odpady z cmentarzy	gruz	Materiały elektryczne	Razem
Gmina	788,00	140,33	134,36	53,45	43,04	13,08	0,06	15,63	0,28	0,67	-	0,12	2,38	1 191,40
Firmy	94,22	8,23	7,32	-	5,14	1,88	-	-	-	13,74	10,54	-	-	152,25

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz.

Ponadto istnieje możliwość oddania odpadów problemowych do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) w Lubomierzu, który funkcjonuje na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „IZERY” Sp. z o.o.

Dostrzega się coroczny wzrost udziału odpadów zebranych selektywnie w ogólnej masie odebranych odpadów komunalnych. Jest to zjawisko bardzo korzystne, świadczące o rosnącym poziomie świadomości społeczeństwa Gminy Lubomierz w zakresie gospodarowania odpadami. Jest to zapewne również wynik prowadzonej polityki, w ramach której w zamian za prawidłowe segregowanie odpadów uzyskuje się niższą stawkę odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych.

## 3. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY LUBOMIERZ

### 3.1. Diagnoza problemów niskiej emisji

Gospodarka niskoemisyjna (niskowęglowa) jest wyzwaniem w skali międzynarodowej, krajowej, regionalnej i lokalnej. Jej realizacja jest odpowiedzialnością na zmiany klimatyczne, na wyczerpywanie się konwencjonalnych zasobów energetycznych i na zwiększające się zapotrzebowanie na bezpieczeństwo energetyczne. Określenie celów tej gospodarki wymaga działań politycznych, doprowadzenie do których jest i będzie efektem rosnącej świadomości polityków odnośnie stojących przed nami wyzwań. Realizacja nakreślonych polityk niskoemisyjnych jest wielokrotnie rezultatem nacisku społecznego na decydentów.

Z komentarzy politycznych i analiz ekonomicznych wynika, że nadal mamy problem w Polsce z jasnym nastawieniem się na energetykę ograniczającą wykorzystanie węgla (jedynie 1/3 Polaków podejmuje działania na rzecz ochrony własnego zdrowia dbając o jakość powietrza w miejscu ich zamieszkania). Rośnie jednak świadomość, że węgiel nie jest przyszłościowym źródłem energetycznym. Polacy coraz bardziej mają świadomość znaczenia przechodzenia na gospodarkę niskowęglową, o czym świadczą pośrednio badania ich stosunku do kwestii zanieczyszczenia powietrza. Najczęściej wymieniane sposoby redukcji zanieczyszczeń powietrza to:

- ✓ rezygnacja z poruszania się samochodem na rzecz komunikacji miejskiej/jazdy rowerem lub chodzenia pieszo;
- ✓ zmiana systemu ogrzewania domu/mieszkania;
- ✓ wymiana sprzętu AGD/RTV na energooszczędny;
- ✓ ocieplenie budynku;
- ✓ kupno samochodu niskoemisyjnego<sup>18</sup>.

Zauważyć jednak należy, że działania w kierunku ochrony powietrza podejmują w Polsce głównie mieszkańcy dużych miast.

Ze względu na to, iż brak jest badań mieszkańców Gminy odnoszących się do współczesnych wyzwań energetycznych, możemy dla uzyskania ogólnego obrazu wykorzystać wyniki badań, które mówią, że najważniejszymi działaniami, które powinny być stosowane w celu poprawy jakości powietrza są:

- ✓ wymiana starych pieców na niskoemisyjne (73,7% wskazań pozytywnych);
- ✓ zwiększenie kontroli emisji spalin w samochodach (73,0%) i
- ✓ zwiększenie kontroli nad tym, co jest palone w przydomowych piecach (71,7%)<sup>19</sup>.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej umożliwia objęcie swym działaniem poniższych obszarów, wyodrębnionych jako sekcje/działy gospodarki:

- ✓ energetyka;
- ✓ budownictwo;
- ✓ transport;
- ✓ przemysł, handel, usługi;
- ✓ gospodarstwa domowe;
- ✓ administracja publiczna.

Niniejszy rozdział zawiera identyfikację obszarów problemowych w sektorze:

- ✓ gminnym, obejmującym:
  - budynki użyteczności publicznej: oświata, administracja, kultura, zdrowie, sport, opieka społeczna, w tym również obiekty gospodarki komunalnej;
  - transport;
  - oświetlenie uliczne i iluminacyjne;
  - komunalne budynki mieszkalne (mienie Gminy);
  - źródła produkcji ciepła i energii elektrycznej;
- ✓ pozagminnym, obejmującym:
  - transport;
  - źródła produkcji ciepła i energii elektrycznej.

<sup>18</sup> Jednotematyczne badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski – Jakość powietrza, 2019 r.; Jednotematyczne badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski – Gospodarka odpadami, 2019 r.; Jednotematyczne badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski – Butelki zwrotne, 2019 r.

<sup>19</sup> J.w.

## 3.2. Obszary problemowe w Gminie Lubomierz

Na terenie Gminy Lubomierz zidentyfikowano następujące problemy:

### ✓ **Niska emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego**

Największy wpływ na niską emisję w Gminie Lubomierz ma spalanie węgla.

Powierzchniowe źródła emisji związane są z występowaniem skupisk niskich emitorów (głównie paleniska domowe, małe kotłownie, warsztaty rzemieślnicze i rolnicze). Emisja z tego rodzaju źródeł jest w znacznym stopniu emisją niezorganizowaną.

W tym przypadku działania ograniczające emisję szkodliwych zanieczyszczeń powinny być skierowane na wymianę kotłów wykorzystujących bardziej proekologiczne nośniki ciepła.

Ważna jest także wymiana starych nieefektywnych kotłów węglowych na nowe wysoko sprawne, posiadające odpowiednie atesty.

### ✓ **Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa**

Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa jest problemem ogólnym w skali zarówno Gminy, województwa jak i całego kraju. Podkreślić należy, że jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na bardziej ekologiczne dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania, nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort. Z tego też względu bardzo ważnym czynnikiem jest prowadzenie akcji informacyjnej dla mieszkańców o możliwości ograniczenia emisji poprzez zmianę nawyków związanych z używaniem kotła np. spalanie od góry. W tej kwestii należy szczególnie podkreślić problem związany ze spalaniem różnych, bardzo szkodliwych dla środowiska, materiałów będących w dyspozycji gospodarstw domowych np. guma, foliowane kartony, butelki plastikowe, itp. Należy także promować akcje związane z termomodernizacją budynków.

Analiza wdrażania edukacji ekologicznej pozwala na stwierdzenie, iż wskutek systematycznego stosowania i urozmaicenia form edukacji, skierowanych do różnych grup społeczeństwa, rośnie zainteresowanie ochroną środowiska, a tym samym wzrasta świadomość ekologiczna. Istnieje jednak potrzeba ciągłego poszerzania i dostosowywania form edukacji do bieżących potrzeb. W przypadku zaniechania edukacji ekologicznej, można spodziewać się kontynuacji konsumpcyjnego modelu życia, polegającego na stałym dążeniu do podnoszenia efektywności procesów gospodarczych, bez uwzględniania skutków społecznych i przyrodniczych. Takiemu „rozwojowi” towarzyszyć będzie postępująca degradacja środowiska przyrodniczego, prowadząca do trwałych i (w wielu przypadkach) nieodwracalnych zmian. Nasilona konsumpcja, która wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na surowce i energię oraz nadmierną produkcją odpadów przyczyni się do marnotrawstwa zasobów przyrody, ludzkiej pracy i wzrostu kosztów produkcji. Będzie też następować stały wzrost zanieczyszczenia środowiska, co z kolei wpłynie na pogorszenie się warunków zdrowotnych społeczeństwa. Jeżeli proces ten byłby kontynuowany, może dojść do zagrożenia katastrofą ekologiczną. Zachodzi więc pilna konieczność inwestowania w edukację ekologiczną społeczeństwa, zwłaszcza młodego pokolenia. Niezbędne jest ukształtowanie ekologicznej wrażliwości, kreującej nowe wzorce zachowań społecznych, nowe hierarchie i pragnienia, zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.

### ✓ **Zanieczyszczenia liniowe**

Głównym liniowym źródłem emisji zanieczyszczeń w Gminie są drogi krajowe i wojewódzkie. Według danych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad stan techniczny ponad połowy dróg krajowych na terenie Gminy jest w niedostatecznym stanie technicznym i w wielu przypadkach ich nawierzchnia wymaga przeprowadzenia zabiegów naprawczych. Stan nawierzchni dróg pośrednio wpływa na zwiększenie zużycia paliw przez pojazdy samochodowe, a to bezpośrednio przekłada się na zwiększoną emisję szkodliwych zanieczyszczeń do środowiska naturalnego.



Dodatkowo na terenie powiatu lwóweckiego dostrzega się roczny przyrost rejestrowanych samochodów osobowych. Można spodziewać się, że w najbliższych latach liczba samochodów osobowych w Gminie będzie utrzymywała się na poziomie zbliżonym do obecnego, bądź nieznacznie wzrośnie. Większa liczba samochodów wiąże się natomiast ze zwiększoną emisją szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza.

Mając na uwadze powyższe, ograniczanie emisji z transportu powinno koncentrować się na następujących działaniach:

- rozwijanie transportu zbiorowego;
- promowanie transportu publicznego i rowerowego.

#### ✓ **Brak sieci gazowej na terenie Gminy**

Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa i w najbliższych latach nie przewiduje się jej budowy. Układ przestrzenny oraz sytuacja ekonomiczna Gminy ograniczają rozwój sieci gazowniczej i ciepłowniczej. W związku z powyższym powinno dążyć się do jak największego wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej.

#### ✓ **Znikome wykorzystanie OZE na terenie Gminy**

Obecnie procent wykorzystania OZE w ogólnym bilansie energetycznym Gminy Lubomierz jest znikomy. Na obszarze Gminy występują małe indywidualne instalacje wykorzystujące OZE, takie jak kolektory słoneczne i pompy ciepła, zainstalowane głównie w gospodarstwach domowych. Jednakże brak jest ich dokładnej inwentaryzacji. Niewielki udział w bilansie OZE nie przyczynia się obecnie do realizacji celów wyznaczonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym.

### 3.3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przy sporządzaniu niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dokonano inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji skorzystano z wytycznych Porozumienia Burmistrzów „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Zgodnie z wytycznymi dokonano inwentaryzacji zużycia energii i związanej z nią emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- ✓ obiekty użyteczności publicznej;
- ✓ budynki mieszkalne, w tym spółdzielnie;
- ✓ oświetlenie uliczne;
- ✓ transport.

Dokonując wyboru wskaźnika emisji zastosowano podejście „standardowe” gdzie wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy – obejmują zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz

Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>, a emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO<sub>2</sub> powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

Dla określenia wielkości emisji przyjęte zostały standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji:

- ✓ dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) - zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w europejskim Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji CO<sub>2</sub>;
- ✓ dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w europejskim Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji CO<sub>2</sub>;
- ✓ dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej - opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy). Założono, że w kolejnych latach wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej.

Tabela 4. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE)

Rodzaj nośnika energii	Wskaźniki emisji (WE)	Wartość opałowa <sup>20</sup> [MJ/kg] (WO)
Olej opałowy	0,00311	40,40
Węgiel	1,85620	22,55
Benzyzna	0,00224	44,30
Olej napędowy (diesel)	0,00260	43,00
LPG	0,00139	47,31

Źródło: opracowanie własne na podstawie KOBIZE, Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021, Warszawa 2020 r.

<sup>20</sup> KOBIZE, Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021, Warszawa 2020 r.

Tabela 5. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej przyjęte do obliczeń emisji

	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Energia elektryczna	2013	0,83151
	2024	0,812017

Źródło: KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce.

Tabela 6. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]
Panele fotowoltaiczne	0,00	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0,00	0,007
Energia wód powierzchniowych	0,00	0,024

Metodologia obliczeń:

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times EF$$

gdzie:

ECO<sub>2</sub> – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>];

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [MWh];

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh].

Sporządzając inwentaryzację emisji na terenie Gminy przygotowano ankiety skierowane do mieszkańców, przedsiębiorców oraz zarządców budynków użyteczności publicznej. Przedstawione wyliczenia i wnioski wynikają z informacji jakie otrzymano z ankiet oraz danych przekazanych przez Urząd Gminy i Miasta Lubomierz. Korzystano także z danych GUS oraz jednostek administracji rządowej.

W sporządzeniu inwentaryzacji wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji.

Metodologia „**bottom-up**” polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

Metodologia „**top-down**” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Jako rok bazowy, w stosunku, do którego Gmina będzie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>, przyjęto rok 2013. Rok ten przyjęto za bazowy ze względu na to, iż Gmina nie dysponuje wiarygodnymi danymi z wcześniejszego okresu.

Do określenia emisji ze źródeł należących do samorządu (obiekty użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport) wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji oraz dane udostępnione przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz.

Emisja ze źródeł należących do sektora prywatnego została obliczona na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji wśród mieszkańców Gminy. Określono dzięki temu emisję pochodzącą z ogrzewania budynków należących do mieszkańców, zużycie energii elektrycznej oraz emisję ze środków transportu będących ich własnością.

Wykorzystano także dane udostępnione przez dystrybutora energii elektrycznej (TAURON Dystrybucja S.A.).

### 3.3. Emisja z obiektów użyteczności publicznej

Inwentaryzacja emisji z obiektów użyteczności publicznej została dokonana na podstawie otrzymanych danych, przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz oraz jednostki gminne.

W tym zagadnieniu uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków, tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Do obiektów użyteczności publicznej zaliczono budynki, należące do Gminy oraz budynki, w których Gmina ma udziały, takie jak:

- ✓ budynki administracyjne Gminy;
- ✓ budynki będące we władaniu Gminy, tj. spółki gminne oraz spółki z jej udziałem;
- ✓ szkoły, przedszkola, itp.;
- ✓ obiekty sportowo-rekreacyjne.

Tabela 7. Roczne zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej

Rok	Olej opałowy (l)	Elektryczność (MWh)	Węgiel kamienny (t)
2013	35 744,00	273,03	274,75
2020	37 182,60	249,97	400,28

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz.

Tabela 8. Wielkość emisji dwutlenku węgla ( $\text{MgCO}_2/\text{rok}$ ) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej

Rok	Olej opałowy	Elektryczność	Węgiel kamienny	Suma Emisji
2013 ( $\text{MgCO}_2$ )	111,20	227,02	549,50	887,72
2020 ( $\text{MgCO}_2$ )	115,68	202,98	743,00	1 061,65

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz.

### 3.5. Emisja z oświetlenia ulicznego

W celu przedstawienia wielkości emisji  $\text{CO}_2$  pochodzącej z oświetlenia ulicznego, wyliczenia oszacowano na podstawie liczby punktów oświetleniowych, rozmieszczonych na terenie Gminy oraz danych przekazanych przez dystrybutora energii elektrycznej (TAURON Dystrybucja S.A.).

Od 2014 roku na terenie Gminy Lubomierz zaczęto prowadzić inwestycje mające na celu obniżenie zużycie energii elektrycznej z tytułu oświetlenia ulic.

W Gminie Lubomierz znajdują się obecnie łącznie 653 stałe punkty świetlne oraz 30 sztuk „sodówek”, które pojedynczo lokowane są w sołectwach Gminy.

Na terenie Gminy Lubomierz znajdują się:

- ✓ 4 szt. lamp o mocy 400 W;
- ✓ 125 szt. lamp o mocy 250 W;
- ✓ 33 szt. lamp o mocy 150 W;
- ✓ 42 szt. lamp o mocy 125 W;
- ✓ 45 szt. lamp o mocy 100 W;
- ✓ 249 szt. lamp o mocy 70 W;
- ✓ 77 szt. lamp o mocy 50 W;
- ✓ 78 szt. lamp o mocy 40 W.

**Tabela 9. Roczne zużycie energii elektrycznej oraz roczna wielkość emisji CO<sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego**

	Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne (MWh)	Wielkość emisji (MgCO <sub>2</sub> )
2013	310,35	258,059
2019	269,06	218,477

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz.

### 3.5. Emisja z transportu

W ramach obliczenia emisji pochodzącej z transportu uwzględniono wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie Gminy.

W związku z rozwojem sieci dróg, jak i wzrostem zamożności społeczeństwa wzrasta liczba samochodów osobowych oraz intensywność ich użytkowania,

co zwiększa emisje pochodzącą z transportu. Czynnikiem pozytywnym jest to, iż obniża się wiek pojazdów, co skutkuje zmniejszeniem zużycia paliwa jak i ograniczeniem emisji szkodliwych substancji przez pojazdy. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyny, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział pojazdów napędzanych benzyną i olejem napędowym zmniejsza się na rzecz pojazdów z instalacją LPG.

**Tabela 10. Średnie zużycie energii w transporcie drogowym**

Szacunkowe zużycie paliwa przez samochód osobowy na 100 km (l/100 km)	
Rodzaj paliwa	
Benzyna	6,9
Olej napędowy	7,3
LPG	9,5
Średni roczny przebieg samochodu osobowego na terenie Gminy (km)	
Rodzaj paliwa	
Benzyna	7 100
Olej napędowy	9 100
LPG	10 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej e-ankiety wśród mieszkańców Gminy.

**Tabela 11. Zużycie paliwa przez samochody osobowe na terenie Gminy Lubomierz<sup>21</sup>**

	Pojazdy napędzane olejem napędowym	Pojazdy napędzane benzyną	Pojazdy z instalacją LPG
Zużycie paliwa w 2013 r. w (l)	1 111 917	880 960	299 926
Zużycie paliwa w 2020 r. (l)	1 019 143	1 109 038	483 374

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej e-ankiety wśród mieszkańców Gminy oraz danych GUS przedstawiających liczbę zarejestrowanych pojazdów na terenie powiatu lwóweckiego.

**Tabela 12. Emisja CO<sub>2</sub> z transportu (samochody osobowe na terenie Gminy Lubomierz)**

	Pojazdy napędzane olejem napędowym	Pojazdy napędzane benzyną	Pojazdy z instalacją LPG	Razem
Emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. (MgCO <sub>2</sub> )	2 893,23	1 975,20	416,40	5 284,83
Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. (MgCO <sub>2</sub> )	2 651,83	2486,57	671,49	5 809,49

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej e-ankiety wśród mieszkańców Gminy, danych GUS przedstawiających liczbę zarejestrowanych pojazdów na terenie powiatu lwóweckiego oraz wartości emisyjności poszczególnych paliw wykorzystywanych w transporcie.

<sup>21</sup> Liczba samochodów osobowych na terenie Gminy Lubomierz została oszacowana na podstawie liczby samochodów zarejestrowanych na terenie powiatu lwóweckiego, w stosunku do liczby ludności Gminy i powiatu.

**Największy źródłem emisji z transportu** są drogi kategorii krajowej i wojewódzkiej. Są one pod zarządem (Generalnej Dyrekcji Dróg i Zarządu Dróg we Wrocławiu). Gmina w ramach ograniczenia emisji z transportu planuje udział finansowy w bieżących remontach dróg powiatowych na terenie Gminy a także bieżące remonty i poprawę nawierzchni dróg gminnych, w miarę pozyskania współfinansowania ze środków zewnętrznych. Gmina Lubomierz nie organizuje publicznego transportu zbiorowego - usługi przewozu osób wykonuje PKS Lubomierz oraz prywatni przewoźnicy.

**W ramach ograniczenia emisji Gmina w ramach przewozu szkolnego wymaga, aby przewoźnicy posiadali tabor spełniający aktualne normy emisji spalin.**

Dodatkowo w ramach akcji edukacyjno-informacyjnej zakłada się informowanie społeczności lokalnej o możliwościach ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> poprzez usprawnienia techniczne, np. lepsze ogumienie, sprawniejsze systemy klimatyzacji czy wykorzystanie paliw alternatywnych w transporcie.

### 3.6. Emisja z gospodarstw domowych

Do obliczenia wielkości emisji dwutlenku węgla z gospodarstw domowych przyjęto, że główny wpływ na wielkość emisji ma ilość zużytej energii elektrycznej. Na terenie Gminy nie ma zlokalizowanych kotłowni. Domy mieszkalne ogrzewane są głównie przez piece centralnego ogrzewania lub piece kaflowe.

Wielkość emisji w tym zakresie uwarunkowana jest długością okresu grzewczego i może się różnić w poszczególnych latach.

**Tabela 13. Roczne zużycie nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych w roku bazowym 2013 oraz w roku 2019**

Rok	Węgiel kamienny (t)	Drewno, biomasa (m <sup>3</sup> )	Olej opałowy (l)	Energia elektryczna (MWh)
2013	6954,50	9935	24300	4356
2020	6714,00	8743	18549	4838

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej e-ankiety wśród mieszkańców Gminy oraz danych GUS.

**Tabela 14. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO<sub>2</sub>/rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych**

Rok	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Suma emisji
Emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. (MgCO <sub>2</sub> )	13909	75,60	3622,01	17606,61
Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. (MgCO <sub>2</sub> )	12463	55,65	3928,54	16446,68

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej e-ankiety wśród mieszkańców Gminy, danych GUS oraz wartości emisyjności poszczególnych nośników energii.

### 3.7. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym – 24 037,22 MgCO<sub>2</sub> oraz w roku 2020 – 23 536,30 MgCO<sub>2</sub>. Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków wraz z zużyciem energii elektrycznej (73,25% w roku 2013 oraz 59,88% w roku 2020). Na drugim miejscu znalazła się emisja zanieczyszczeń pochodząca z transportu lokalnego (21,99% w roku 2013 i 24,68% w 2020 roku).

**Na uwagę zasługuje przy tym fakt, że w roku 2020 nastąpił wzrost zużycia energii elektrycznej oraz ilość paliwa w transporcie drogowym - głównie ze względu na wzrost liczby pojazdów samochodowych na terenie Gminy, rozbudowę przestrzenną Gminy o nowe budynki oraz zwiększoną liczbę sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych.**

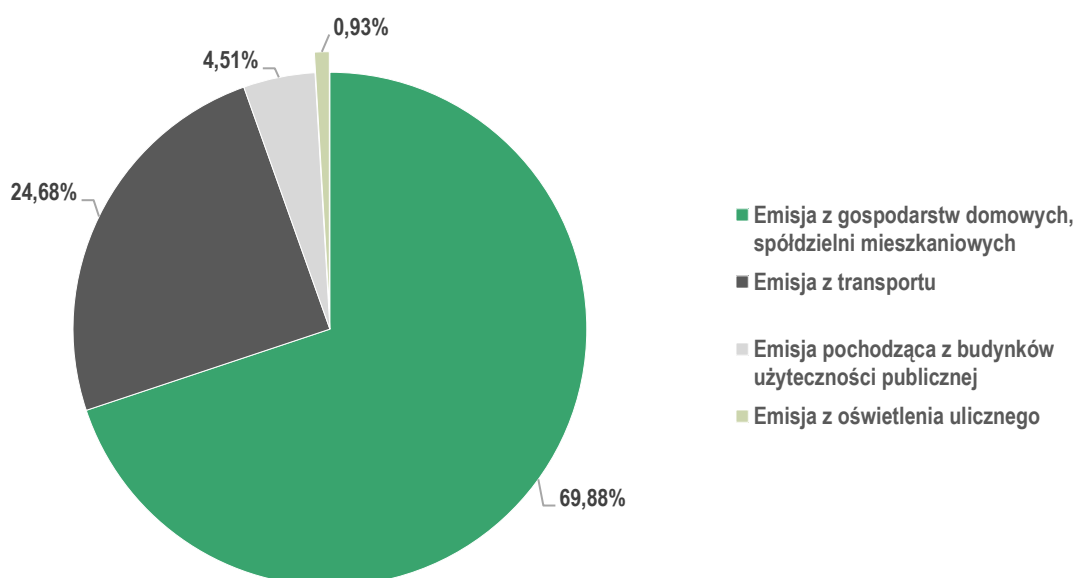
Istotne aspekty w kontekście niskiej emisji to zmiany udziału jej poszczególnych źródeł w roku bazowym oraz roku 2020.

Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w podziale na źródła emisji

Źródło	MgCO <sub>2</sub> /rok 2013	MgCO <sub>2</sub> / rok 2020
Emisja z gospodarstw domowych, spółdzielni mieszkaniowych	17 606,61	16 446,68
Emisja z transportu	5 284,83	5 809,49
Emisja pochodząca z budynków użyteczności publicznej	887,72	1 061,65
Emisja z oświetlenia ulicznego	258,06	218,48
<b>Razem</b>	<b>24 037,22</b>	<b>23 536,30</b>

Podczas obliczania emisji roku bazowego oraz prognozowanej emisji nie brano pod uwagę sektora przemysłowego. Wiąże się to z faktem, że samorząd Gminy Lubomierz nie ma narzędzi, które pozwoliłyby na redukcję emisji gazów z tego sektora (wytyczne

Porozumienia Burmistrzów dopuszczają wyłączenie sektora przemysłu z inwentaryzacji emisji oraz działań).



Wykres 7. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Lubomierz w podziale na źródła emisji

Źródło: opracowanie własne.

## 4. STRATEGIA DO 2030 ROKU ORAZ DZIAŁANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PLANEM

**Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w Gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym.**

Zgodnie z planami zaznaczonymi we wstępie, Gmina Lubomierz planuje do 2030 obniżyć emisję dwutlenku węgla o 15% w stosunku do końca roku 2013, do poziomu 20 431,64 MgCO<sub>2</sub>, tj. ograniczenie emisji o 3 605,58 MgCO<sub>2</sub>. Należy jednak zaznaczyć, iż według przeprowadzonych symulacji jednocześnie nastąpi wzrost wykorzystania nośników energii wykorzystywanych w transporcie oraz wzrost zużycia energii elektrycznej w indywidualnych budynkach przy równoległym wzroście wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarze Gminy.

Jest to bardzo trudny do zrealizowania plan, ze względu na rosnące zapotrzebowanie na energię, rozwój transportu oraz rozbudowę przestrzenną Gminy.

Tabela 16. Planowana redukcja emisji CO<sub>2</sub> do 2030 roku

Poziom emisji CO <sub>2</sub>	MgCO <sub>2</sub> /rok 2013	MgCO <sub>2</sub> /rok 2030
Razem	24 037,22	20 431,64

Cel strategiczny Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie realizowany poprzez:

- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną.**
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii.**
- Zmniejszenie o 15% (względem roku bazowego) emisji CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem planowanego zapotrzebowania na energię. Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2030 roku.**

**Długoterminowa strategia będzie opierała się na działaniach dotyczących:**

- ✓ termomodernizacji budynków, w tym wymiany poszycia dachowego;
- ✓ dalszej wymiany punktów świetlnych na lampy LED, wraz z montażem inteligentnych systemów zarządzania energią;
- ✓ rozbudowy kanalizacji sanitarnej i wodociągowej;
- ✓ przebudowy i modernizacji dróg gminnych;
- ✓ zwiększeniu udziału OZE w bilansie energetycznym Gminy,
- ✓ edukacji mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii;
- ✓ zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii alternatywnymi źródłami energii, a w przyszłości gazyfikacja Gminy;
- ✓ przygotowaniu pracowników Urzędu Miasta i Gminy Lubomierz do roli specjalistów w kwestii efektywności energetycznej oraz pozyskiwania środków na działania mające ograniczyć niską emisję.



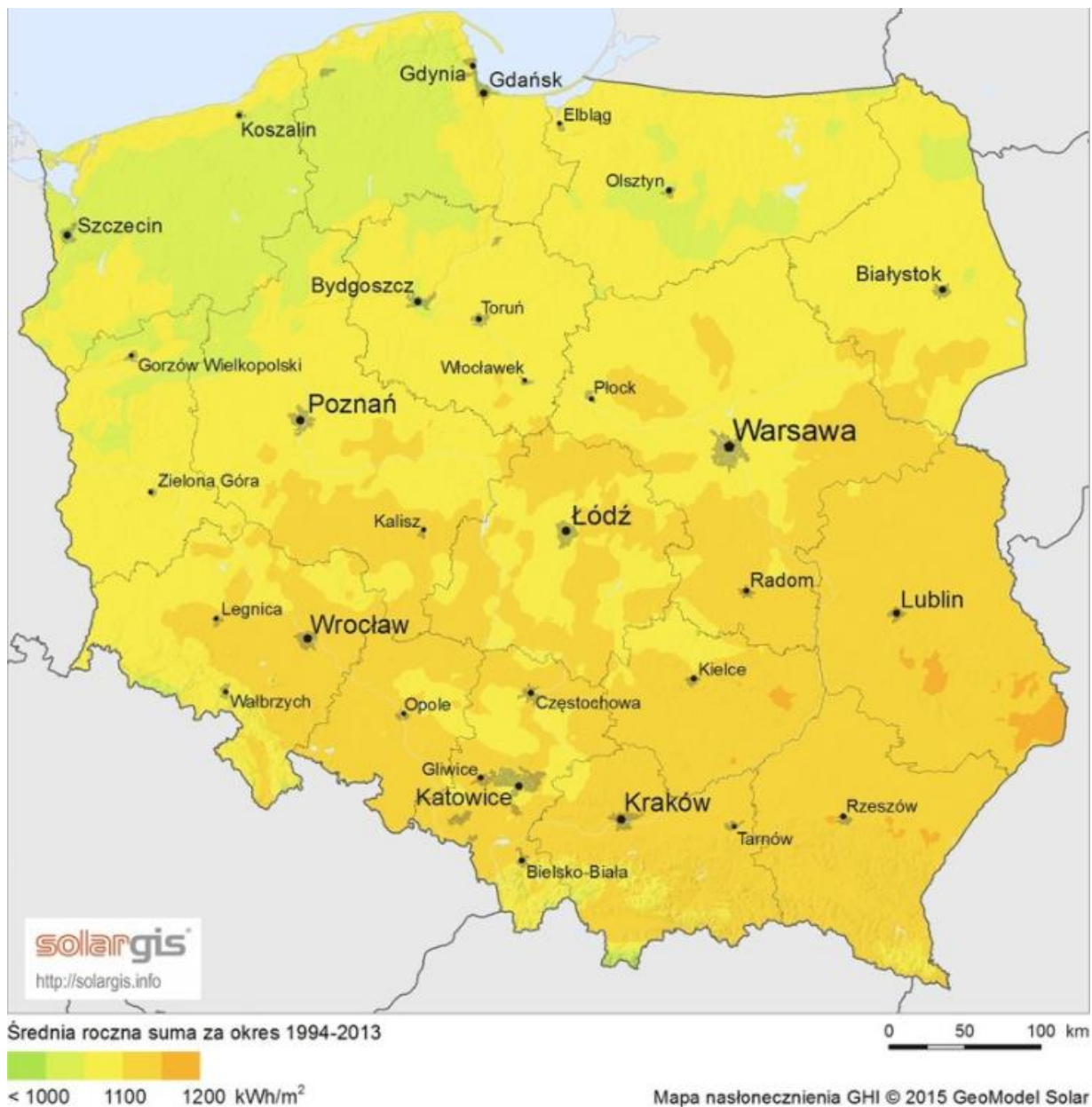
## 4.1. Opis możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy

### 4.1.1. Energia słoneczna

Dwa najbardziej znaczące parametry opisujące potencjał energii słonecznej to nasłonecznienie i natężenie promieniowania słonecznego. Roczne natężenie promieniowania słonecznego waha się w Polsce (w zależności od regionu) w granicach 950-1250 kWh/m<sup>2</sup>. Średnie nasłonecznienie w Polsce wynosi 1600 h/rok. Trzeba stwierdzić, iż warunki atmosferyczne występujące w Polsce charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitego promieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu letniego, tj. od kwietnia do końca września. Zimą suma promieniowania słonecznego może być znacznie mniejsza. Oczywiście istnieją miejsca, gdzie

w rzeczywistych warunkach terenowych, z powodu występowania przeszkód terenowych lub wskutek lokalnego zanieczyszczenia, realne warunki promieniowania słonecznego mogą odbiegać od podanych.

**Gmina Lubomierz posiada korzystne warunki nasłonecznienia (ok. 1550 h/rok), które sprzyjają wykorzystaniu energii słonecznej. Ponadto położenie geograficzne i panujące warunki klimatyczne przemawiają za wykorzystaniem kolektorów słonecznych na cele c.w.u. Średnie nasłonecznienie roczne wg. Instytut for Energy and Transport (IET) kształtuje się tutaj na poziomie ok. 1150 kWh/m<sup>2</sup>.**



Rysunek 2. Roczne sumy nasłonecznienia [kWh/m<sup>2</sup>]

Źródło: <https://dobrapogoda24.pl/>

Najbardziej rozpowszechnioną w Polsce metodą pozyskania i energetycznego wykorzystania energii słonecznej jest zastosowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania c.w.u.

Przyjmuje się, że powierzchnia kolektora słonecznego przypadająca na jedną osobę (mieszkańca, użytkownika) powinna wynosić ok. 1,5 m<sup>2</sup>. W polskich warunkach 1 m<sup>2</sup> kolektora jest w stanie wytworzyć od ok. 400-525 kWh/rok. W zależności od nasłonecznienia oraz gęstości mocy promieniowania słonecznego w danym roku, roczne zapotrzebowanie na energię na cele c.w.u. może być pokryte w ok. 60%. Resztę

energii cieplnej uzyskuje się stosując tradycyjne nośniki energii. Instalacje solarne najczęściej zintegrowane są ze źródłem ciepła np. kotłem gazowym, z wykorzystaniem zasobników dwuwężownicowych.

Analizując opłacalność zastosowania kolektorów słonecznych w procesie przygotowania c.w.u. należy zwrócić uwagę na poziom zapotrzebowania oraz ceny energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych.

Za najbardziej rentowne uważa się instalacje solarne pracujące w większych obiektach, gdzie pobór c.w.u. jest znaczący.

### Wnioski:

Położenie Gminy Lubomierz przemawia za stosowaniem instalacji opartych o kolektory słoneczne (najbardziej efektywne przy dużym zapotrzebowaniu na c.w.u.). Władze Gminy Lubomierz

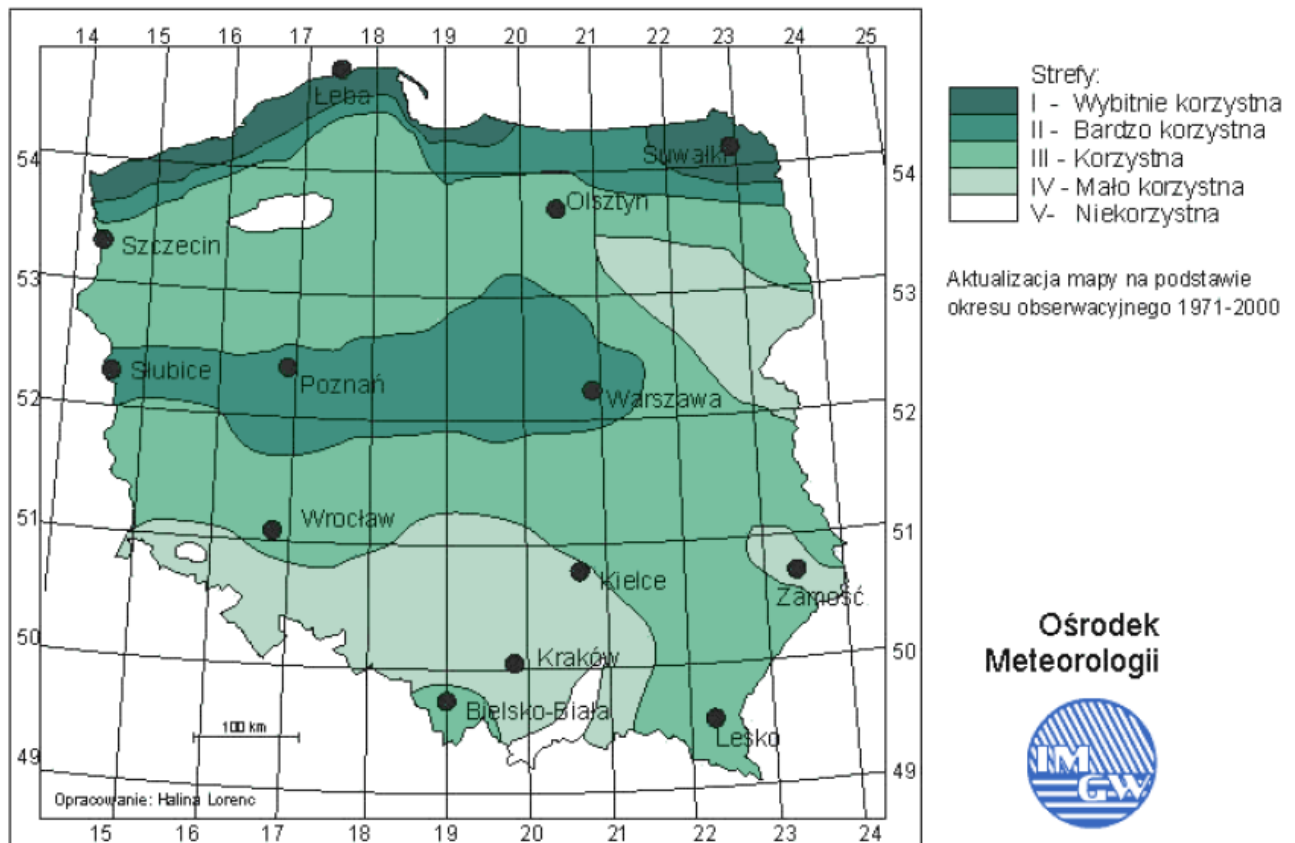
powinny promować i popularyzować wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w odniesieniu do zwiększenia udziału OZE w swoim bilansie energetycznym, co pozwoli na redukcję niskiej emisji, przyczyniając się jednocześnie do polepszenia stanu i jakości powietrza atmosferycznego.

### 4.1.2. Energia wiatrowa

Warunki wietrzności, jakie panują w Polsce charakteryzują się dużą zmiennością. Parametrami, które pozwalają na oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są jego prędkość oraz częstość powtarzania się określonych wartości prędkości. Determinują one ilość możliwej do wyprodukowania energii elektrycznej, a poprzez to decydują o opłacalności całej inwestycji. Budowa większych instalacji, ze względów technicznych, celowa jest

w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru przekracza 4 m/s i panują sprzyjające warunki terenowe. Roczny czas pracy turbin elektrowni wiatrowych to ok. 1500-2500 h, co stanowi ok. 30% maksymalnego możliwego wykorzystania zainstalowanej mocy.

Według opracowania prof. Haliny Lorenc z IMGW Gmina Lubomierz znajduje się w IV strefie – mało korzystnej pod względem zasobów energii wiatru.



Rysunek 3. Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce

Źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW.

### Wnioski:

Z przedstawionej mapy wynika, iż czynniki atmosferyczne występujące na terenie Gminy Lubomierz nie sprzyjają pozyskiwaniu energii elektrycznej z siły wiatru. Ponadto mając na względzie

turystyczny charakter Gminy nie ma możliwości lokalizacji wysokich masztów elektrowni wiatrowych, które w przypadku rozwoju energetyki wiatrowej byłyby niezbędne.

### 4.1.3. Energia wodna (hydroenergetyka)

Głównym ciekim Gminy Lubomierz jest Oldza – wypływająca ze Wzniesień Radoniowskich w okolicy Popielówka i wpadająca w Kwisy w Gryfowie Śląskim. Większe dopływy Oldzy to prawostronny Rybnik i lewostronna Lubomierka. Ponadto sieć hydrograficzną Gminy tworzą: Młyńska Struga, Długi (Chmieleński) Potok, Słotwinia, Srebrna i jej dopływy: Kwilica i Kózka, Jamna, Potok Pilchowski, Kamienica i jej dopływy: Więziec, Grudzki Potok (Grudna) i Janicka Struga.

Użytkowanie elektrowni wodnych oprócz korzyści natury środowiskowej przynosi podwójne korzyści finansowe, z tytułu sprzedaży praw majątkowych

do wyprodukowanej z OZE energii elektrycznej oraz samej „fizycznej” energii, której zakup ciąży ustawowo na przedsiębiorstwie zajmującym się obrotem energią elektryczną. Owe prawa majątkowe zwane zielonymi certyfikatami podlegają obrotowi na Towarowej Gieldzie Energii według obowiązujących tam zasad.

#### Wnioski:

Obecnie na terenie Gminy Lubomierz nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna. Gmina Lubomierz nie planuje rozwoju OZE w kierunku elektrowni wodnych.

### 4.1.4. Energia biomasy

Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 30 maja 2003 r. biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Podobną definicję podaje Dyrektywa 2001/77/WE UE. Według niej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (substancje roślinne i zwierzęce), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE).

W celach energetycznych wykorzystuje się głównie drewno i odpady z przeróbki drewna, takie jak drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki, a także słomę oraz rośliny pochodzące z upraw energetycznych (wierzba, topola, trawy wieloletnie itd.). Wykorzystuje się również frakcje odpadów komunalnych.

W celach energetycznych biomasę wykorzystuje się w następujący sposób:

- ✓ w procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma itp.);
- ✓ przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol);
- ✓ przetwarzanie na paliwa gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Drewno do celów energetycznych wykorzystuje się w różnej postaci: drewno opałowe, zrębki, wióry, trociny, kory, brykiety, palety. W Polsce do celów

energetycznych najczęściej wykorzystuje się drewno odpadowe pochodzące z lasów oraz z przemysłu drzewnego.

W ostatnim czasie coraz częściej wykorzystywane są trociny, zrębki w postaci brykietów czy też pellet, z uwagi na możliwość automatyzacji pracy kotłów grzewczych.

Wartość energetyczna biomasy drzewnej uzależniona jest od jej gęstości oraz zawartości wilgoci. Suche drewno posiada wartość opałową na poziomie 18 MJ/kg, lecz przy dużym zawilgoceniu wartość ta spada poniżej 10 MJ/kg. Ogólnie rzecz biorąc przyjmuje się, że 1,5-2 ton drewna o zawartości wilgoci poniżej 20% odpowiada 1 tonie dobrej jakości węgla energetycznego o wartości opałowej ok. 25 MJ/kg.

Z przedstawionych powyżej danych widać, iż biomasa może stanowić znaczące źródło energii w odniesieniu do zaspokajania potrzeb związanych z zaopatrzeniem w energię cieplną. Co roku rośnie wykorzystanie tego surowca, co wiąże się również z aspektami emisji zanieczyszczeń (szczególnie SO<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>) do atmosfery i związanymi z nią unormowaniami prawnymi.

Na terenie Gminy wykorzystuje się biomasę pochodzenia rolnego i leśnego na cele energetyczne. Nakierowana jest ona na indywidualne, punktowe źródła ciepła opalane drewnem opałowym lub też pelletem, jako zrównoważenie w budownictwie jednorodzinnych paliwa stałe.

### Wnioski:

W celu zmniejszenia niskiej emisji proponuje się modernizację źródeł ciepła w kierunku zastosowania niskoemisyjnych paliw biomasowych (pellet, brykiety itd.).

### **Słoma**

Biomasę roślinną, możliwą do wykorzystania na cele energetyczne stanowi także słoma z miejscowych pól uprawnych. Na terenie Gminy Lubomierz istnieje ok. 8872,00 ha terenu przeznaczonego pod uprawy rolne.

Z gruntów ornych w ramach upraw zboża można pozyskiwać odpady, tj. słomę. Przyjąć można, że z 1 ha pozyskać można średnio 3 tony słomy, co przy założeniu wartości opałowej słomy na poziomie 15 MJ/kg daje potencjał energetyczny ok. 173 GJ (przy założeniu 80% wydajności procesu spalania biomasy).

Gmina Lubomierz posiada również spory areal terenu stanowiącego nieużytki, który można zagospodarować konkretnymi gatunkami szybko rosnących drzew, krzewów lub też traw np. miskant olbrzymi, perz grzebieniasty oraz roślinami energetycznymi np. wierzba, topola.

### Wnioski:

- ✓ Gmina Lubomierz posiada spory potencjał wykorzystania na cele grzewcze biomasy pochodzenia roślinnego (np. ciepłownia biomasowa, elektrociepłownia biogazowa).
- ✓ Gmina Lubomierz powinna wspierać miejscowych rolników w dążeniu do wprowadzenia upraw roślin energetycznych.
- ✓ Gmina Lubomierz powinna promować i popularyzować wykorzystanie biomasy na cele energetyczne w kierunku ochrony środowiska naturalnego i oszczędności eksploatacyjnych wynikających ze zmiany indywidualnych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła na źródła ekoenergetyczne.

## 4.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej

### 4.2.1. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię cieplną należy przeanalizować możliwe metody pozwalające na racjonalną gospodarkę cieplną, szczególnie jeśli chodzi o budownictwo mieszkaniowe - największego beneficjenta energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u. Racjonalizacja zużycia ciepła wpisuje się ponadto w wytyczne ustawy o efektywności energetycznej (Dz.U.2020 poz. 264 t.j.) określającej cele w zakresie oszczędności energii z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego oraz ustanawiającej mechanizmy wspierające, a także system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

Od 2000 roku w Polsce dokonał się znaczący postęp w zakresie efektywności energetycznej. Tylko w latach 2000-2012 energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła o ok. 30%<sup>22</sup>. Możliwe to było z uwagi na przeprowadzone przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wykonane w ramach ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (obecnie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. Nr.223, poz 1459), modernizację oświetlenia ulicznego oraz optymalizację procesów przemysłowych. Jednak stwierdzić trzeba, iż obecna efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest ok. 3 krotnie niższa niż w przypadku krajów najbardziej

<sup>22</sup> Bielecki Sławomir, Skoczkowski Tomasz, Polityka energetyczna, 2016, Tom 19 Zeszyt 1, ISSN 1429-6675.

rozwinętych oraz ok. 2 krotnie niższa od średniej w krajach UE. Ponadto zużycie energii pierwotnej w Polsce, odniesione do liczebności populacji, jest niemal 40% wyższe niż w krajach tzw. „starej 15”.

Jak już wspomniano, szczególne znaczenie mają inwestycje w poprawę efektywności energetycznej w sektorze budownictwa (40% końcowego zużycia energii w UE). Należy więc programować jak najwięcej inwestycji związanych z modernizacją energetyczną. Program zawarty w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów, ma na celu zapewnienie technicznego i finansowego wsparcia projektów z zakresu oszczędności energii w budynkach, projektów związanych ze zmniejszeniem strat ciepła w sieciach dystrybucyjnych oraz zastępowaniem tradycyjnych, nieefektywnych źródeł energii, źródłami niekonwencjonalnymi, w tym wykorzystującymi OZE.

Poziom zużycia energii w budynkach mieszkalnych uzależniony jest od kilku czynników, takich jak:

- ✓ zastosowane technologie i materiały budowlane;
- ✓ położenie geograficzne budynku;
- ✓ usytuowanie budynku;
- ✓ zastosowane układy grzewcze i ich sprawność.

Implementacja zapisów ustawy o efektywności energetycznej możliwa będzie między innymi poprzez odpowiednią politykę związaną z termomodernizacją budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków przeznaczonych na działalność gospodarczą.

Główne zabiegi termomodernizacyjne obejmują:

- a) ocieplenie ścian zewnętrznych;
- b) ocieplenie stropów nad nieogrzewanymi piwnicami;
- c) ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem, dachem, stropodachem;
- d) modernizacja okien i drzwi zewnętrznych;
- e) modernizacja układów wentylacyjnych;
- f) modernizacja układów grzewczych;
- g) modernizacja systemu c.w.u.

### Ocieplenie ścian zewnętrznych

Zazwyczaj przez ściany budynki tracą od 24-30% ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Najczęściej ściany izolowane są od zewnątrz z uwagi na eliminację tzw. mostków cieplnych występujących w konstrukcjach zewnętrznych. Dzięki izolacji zewnętrznej wzrasta akumulacyjność cieplna danego budynku, co sprawia, że przy czasowym zmniejszeniu ogrzewania temperatura wewnątrz budynku nieznacznie spada dzięki czemu późniejsze dogrzanie budynku w celu uzyskania optymalnej temperatury zajmuje mniej czasu, stąd eksploatacja takiego budynku jest bardziej efektywna ekonomicznie. Najczęściej stosuje się tzw. Bezspoinowy System Ociepleniowy (BSO).

### Ocieplenie stropów nad nieogrzewanymi piwnicami

Stropy nad nieogrzewanymi piwnicami są elementami budynku, przez które zazwyczaj tracą 5-10% ciepła (Poradnik – Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, FEWE Katowice 2011). Ocieplenie tych elementów wykonuje się przeważnie od strony piwnic poprzez montaż płyt izolacyjnych (głównie styropianowych) do stropów.

### Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem, dachem, stropodachem

Te elementy budynku tracą przeważnie ok. 8-20% ciepła. Najczęściej izolację stropów nad ostatnią kondygnacją wykonuje się poprzez ułożenie warstw izolacyjnych wprost na stropie bez dalszej obróbki i utwardzania posadzki w sytuacji, gdy poddasze nie jest użytkowane. W sytuacji, gdy poddasze jest użytkowane stosuje się izolację o wzmocnionych parametrach (utwardzonych) oraz dodatkowo zabezpiecza się ją odeskowaniem lub wylewką z gładzi cementowej. Ocieplenie stropodachów pełnych polega najczęściej na ułożeniu kilku dodatkowych warstw izolacyjnych i pokryciowych na istniejącym pokryciu dachowym.

### Modernizacja okien i drzwi zewnętrznych

Przez okna rozproszeniu ulega ok. 10-15% ciepła, a w przypadku okien nieszczelnych nawet do 30%. Rozwiązaniem tego problemu jest zakup nowych, energooszczędnych okien. Innym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien, tam, gdzie jest ona przewymiarowana w odniesieniu do potrzeb naświetlenia naturalnego (częsta sytuacja w przypadku budynków użyteczności publicznej).

### Modernizacja układów wentylacyjnych

W przypadku wymiany powietrza wentylacyjnego straty mogą dochodzić nawet do 40% łącznego zużycia ciepła.

Generalnie stosowane są dwa rodzaje systemów wentylacyjnych: wentylacja naturalna (grawitacyjna) i wentylacja mechaniczna. Najczęściej stosowana jest wentylacja naturalna, w której ciągły dopływ powietrza realizowany jest poprzez nieszczelność okien, drzwi i okresowo uchylane i otwierane okna. Odpływ powietrza następuje poprzez kratki wentylacyjne. Wadą takiego systemu jest brak możliwości regulacji wydajności przepływu powietrza. Czasami wymiana powietrza jest zbyt intensywna, czasami niewystarczająca. W budynkach z wentylacją naturalną, gdzie wymieniono stolarkę okienną występuje problem niedostatecznego przepływu powietrza, co prowadzi do powstawania wilgoci, pleśni, czy też grzybów. Problem ten rozwiązuje się poprzez montaż nawiewników ręcznych lub automatycznych.

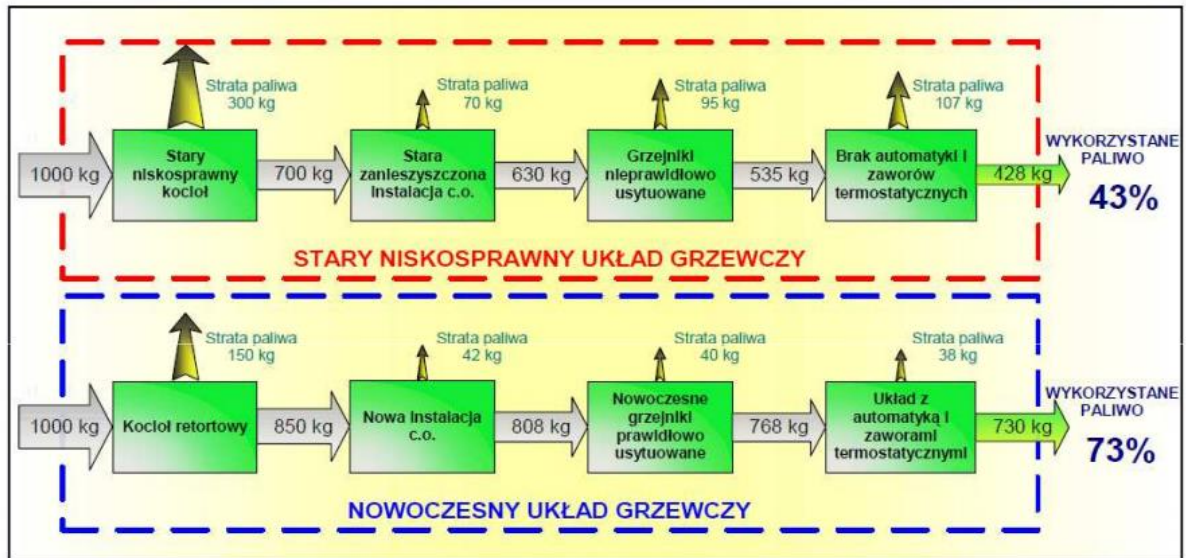
Najbardziej odpowiednim systemem jest wentylacja nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła z powietrza wentylacyjnego, umożliwiająca kontrolę jakości i ilości doprowadzanego powietrza. Wadą są wysokie nakłady początkowe.

### Modernizacja układów grzewczych.

Najczęstszą - oprócz braku odpowiedniej izolacji termicznej - przyczyną mało efektywnej gospodarki cieplnej i związanym z nią wysokim zużyciem energii cieplnej jest niska sprawność eksploatowanych układów grzewczych. Związane jest to głównie z niską sprawnością samego źródła ciepła (kotła grzewczego) oraz złym stanem technicznym instalacji wewnętrznej c.o., która zazwyczaj bywa rozregulowana, bez odpowiedniej izolacji rur. Problemem jest również brak możliwości regulacji i dostosowania zapotrzebowania na ciepło przy zmieniających się warunkach pogodowych (automatyka źródła ciepła) oraz potrzeb energetycznych w konkretnych pomieszczeniach.

Mówiąc o sprawności instalacji grzewczych, należy powiedzieć, iż składa się ona z 4 zasadniczych elementów. Po pierwsze sprawność samego źródła ciepła, która zależy od jego wieku. Im starszy kocioł grzewczy tym sprawność jego jest mniejsza. Następnym elementem jest sprawność przesyłania wytworzonego ciepła. Układ przesyłania ciepła do grzejników powinien być zaizolowany w celu minimalizacji występowania strat ciepła. Brak izolacji w połączeniu z długoletnią eksploatacją instalacji bez zabiegów konserwacyjno-modernizacyjnych przyczynia się do znacznego obniżenia jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, związana m.in. z rozmieszczeniem i usytuowaniem grzejników w pomieszczeniach. Ostatnim elementem jest automatyzacja oraz możliwość regulacji układu grzewczego. Wykorzystanie zaworów termostatycznych w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami oraz automatyką kotła pozwalają na znaczne zmniejszenie strat cieplnych w odniesieniu do układów wyeksploatowanych. Zastosowanie usprawnień we wszystkich 4 elementach skutkuje redukcją zużycia paliw i energii na poziomie 10-30%.

Poniżej przedstawiono porównanie sprawności starego, wyeksploatowanego i nisko sprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem wysokosprawnym.



Rysunek 4. Porównanie sprawności starego wyeksploatowanego i nisko sprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem, zasilanym wysokosprawnym kotłem

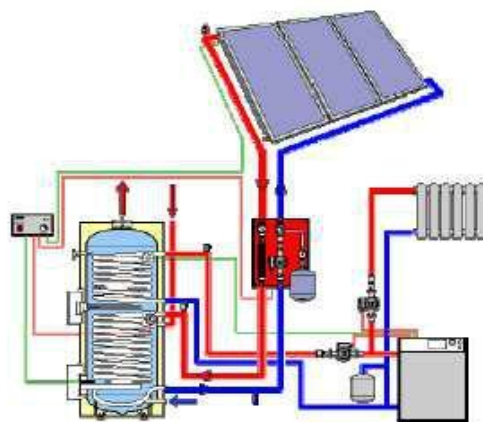
Źródło: Żórawski Jerzy, Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska, Wykład: Ocena Energetyczna Budynku.

Porównanie to pokazuje stopień wykorzystania paliwa w sadowego. Widać, iż eksploatacja starych układów grzewczych opartych o nisko sprawne źródła ciepła powoduje duże straty paliwa, dochodzące nawet do ok. 60%. Dla nowoczesnych układów straty wynoszą od 10 do max 30%. Wniosek jest oczywisty - eksploatacja nowoczesnych układów grzewczych oprócz korzyści ekonomicznych związanych z oszczędnościami na paliwie, wpływa ponadto na zmniejszenie emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń.

#### Modernizacja systemu c.w.u.

System zaopatrzenia danego budynku w c.w.u., aby był efektywny musi zostać prawidłowo zaprojektowany i wykonany. Dobór źródła ciepła, zasobnika c.w.u. powinien uwzględniać wiele czynników m.in. rzeczywiste warunki użytkowania c.w.u., tj. ilość osób oraz w przypadku centralnego systemu ilość mieszkańców, wyposażenie w punkty czerpalne, nierównomierność rozbioru wody itd.

Przygotowanie c.w.u. może następować w podgrzewaczach pojemnościowych, przepływowych lub przez dwufunkcyjny kocioł grzewczy, który wspomagany może być systemem solarnym.



Rysunek 5. Instalacja c.w.u. z kotłem i systemem solarnym



Zastosowanie zabiegów termomodernizacyjnych związanych z układem grzewczym oraz ze skorupą samego budynku pozwalają na optymalizację zużycia energii cieplnej a poprzez to obniżenie kosztów jego eksploatacji.

W odniesieniu do budynków przeznaczonych na działalność gospodarczą rekomendowane zabiegi związane z racjonalizacją użytkowania energii są podobne jak przedstawiono powyżej, ale dodatkowo dla odpowiednich budynków proponuje się:

✓ montaż instalacji odpylających, odsiarczających, czy też odazotowujących w celu spełnienia norm środowiskowych;

✓ modernizacja systemu technologicznego (np. zastosowanie instalacji odzysku ciepła odpadowego itp.).

Jak wynika z danych udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy Lubomierz największe prace termomodernizacyjne zostały przeprowadzone w obiektach związanych z oświatą.

#### 4.2.2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej może być osiągnięta na kilku poziomach, mianowicie:

- ✓ Zakładu Energetycznego – dzięki zabiegom modernizacji i unowocześnienia w odniesieniu do infrastruktury elektroenergetycznej (stacje transformatorowe, linie przesyłowe itd.) w celu minimalizacji strat przesyłowych.
- ✓ Zarządcy dróg – modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne, montaż lamp fotowoltaicznych, czy też małych turbin wiatrowych lub układów hybrydowych.
- ✓ Użytkownika indywidualnego – zastosowanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja lub wymiana energochłonnych urządzeń AGD, przesunięcie poboru energii na godziny poza szczytem.
- ✓ Użytkownika przemysłowego – stosowanie energooszczędnych urządzeń lub aparatów (np. energooszczędne silniki elektryczne), modernizacja lub zakup nowoczesnych linii technologicznych.

W odniesieniu do budynków użyteczności publicznej, przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii elektrycznej to głównie:

- ✓ wymiana oświetlenia na energooszczędne;
- ✓ minimalizacja wykorzystania elektrycznych podgrzewaczy c.w.u. dzięki zastosowaniu kolektorów słonecznych;
- ✓ zastosowanie energooszczędnych urządzeń.

#### Implementacja systemów zarządzania energią

Zarządzanie energią powinno stanowić istotny element polityki energetycznej Gminy, podmiotów gospodarczych, czy też zarządców różnego rodzaju nieruchomości, którego prawidłowa realizacja skutkuje wymiernymi efektami w postaci ograniczenia zużycia nośników energii i w rezultacie redukcji kosztów. W obliczu tendencji wzrostowej zużycia i cen energii, koniecznym jest podjęcie przez Gminę działań zmierzających do racjonalnego jej użytkowania. Obowiązki Gminy w tym zakresie wynikają bezpośrednio z zapisów następujących ustaw i dokumentów strategicznych:

1. Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U.2020 poz. 719 t.j.).
2. Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2020 poz. 833 t.j.).
3. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.
4. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) stanowiąca realizację zapisu art.14 ust.2 Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.
5. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U.2020 poz. 264 t.j.).

Zarządzanie energią w budynkach polega głównie na:

- ✓ ustaleniu celów zmniejszenia zużycia i kosztów energii oraz ograniczenia obciążeń dla środowiska naturalnego przy zachowaniu zadowalającego stanu usług energetycznych (komfort cieplny w pomieszczeniach, odpowiednie oświetlenie, odpowiednia ilość i temperatura c.w.u.);
- ✓ określeniu odpowiedzialności;

✓ stworzenie odpowiednich warunków dla rozpoczęcia programowych działań, tak aby w dłuższym terminie zarządzanie mogło samofinansować się z efektów podejmowanych działań, tj. z oszczędności kosztowych.

Zarządzanie energią w samorządzie terytorialnym jest ważnym elementem, lecz należy pamiętać, iż bardziej priorytetowym jest zarządzanie nieruchomościami (sposobem ich wykorzystania, remontami, eksploatacją).

W celu osiągnięcia założonych celów wszystkie systemy zarządzania muszą działać sprawnie, gdyż nawet najlepszy system zarządzania energią bez odpowiedniego systemu zarządzania daną nieruchomością nie będzie funkcjonował prawidłowo. Bardzo ważnym aspektem synergii istniejących systemów zarządzania jest koordynacja między strukturami organizacyjnymi samorządu odpowiedzialnymi za dany system.

Poniżej w formie schematu przedstawione zostały główne elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym.



Rysunek 6. Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.

Organizacja systemu zarządzania energią powinna wyglądać następująco:

✓ **Krok 1:** ocena sytuacji bieżącej – analiza struktury organizacyjnej, odpowiedzialności i kompetencji oraz zadań – zakresu obowiązków danych pracowników. Wprowadzanie niezbędnych zmian.

✓ **Krok 2:** określenie i rozpoznanie przedmiotu zarządzania – inwentaryzacja budynków (cechy budynku, instalacje energetyczne, ich stan, zużycie nośników energii i związane z nim koszty), poznanie realizowanych działań przez administratorów budynków itp.

✓ **Krok 3:** analiza danych z inwentaryzacji – zbilansowanie zużycia paliw i energii oraz ich kosztów, zarówno w poszczególnych budynkach jak i globalnie, obliczenie podstawowych wskaźników charakteryzujących efektywności wykorzystania paliw i energii, jednostkowych kosztów paliw i energii w poszczególnych budynkach, wnioski.

✓ **Krok 4:** opracowanie raportów z inwentaryzacji.

✓ **Krok 5:** przystąpienie do bieżących działań, kontrola rachunków w celu określenia budynków, gdzie rachunki są wyższe niż w podobnych obiektach, określenie zasad współpracy pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie energią z dyrektorami, administratorami oraz obsługą eksploatacyjną obiektów i budynków, przeprowadzenie szkoleń.

✓ **Krok 6:** wstępne przeglądy obiektów i budynków, gdzie wskaźniki zużycia energii i kosztów kształtują się na wysokim poziomie, ocena potrzeb oraz planów remontowych innych komórek urzędu, ocena możliwości finansowych, opracowanie planu ograniczenia zużycia energii i redukcji kosztów na 5-10 lat, oraz bardziej szczegółowego planu na najbliższe lata, przedstawienie planu do zatwierdzenia.

✓ **Krok 7:** rozliczanie efektów przeprowadzonych przedsięwzięć i podejmowanych działań, propozycje odnośnie systemów motywacyjnych dla dyrektorów i administratorów obiektów w zależności od osiągniętych oszczędności kosztowych, wprowadzenie certyfikacji energetycznej budynków.

✓ **Krok 8:** wprowadzenie rocznych i miesięcznych monitoringów kosztów i zużycia energii, raporty wyników monitoringu przedkładane władzom, wraz z wnioskami i propozycjami działań.

✓ **Krok 9:** realizacji procesu ciągłego doskonalenia systemu zarządzania energią.

### **Inwentaryzacja obiektów i budynków użyteczności publicznej.**

Zadaniem inwentaryzacji obiektów i budynków jest dostarczenie administratorowi systemu zarządzania energią niezbędnych informacji, w celu dokonania oceny efektywności gospodarowania energią.

Prowadząc inwentaryzację należy się skupić w szczególności na:

- ✓ gromadzeniu danych budowlanych i technicznych budynków;
- ✓ gromadzenie archiwalnych danych dotyczących zużycia energii;
- ✓ gromadzenie danych bieżących dotyczących zużycia energii.

Uzyskanie kompletnych danych wymaga sprawnego systemu przepływu informacji od administratorów budynków i/lub dostawców energii do administratora systemu zarządzania oraz narzędzi standaryzujących formę i zakres niezbędnych danych.

Celem inwentaryzacji jest uzyskanie informacji niezbędnych do:

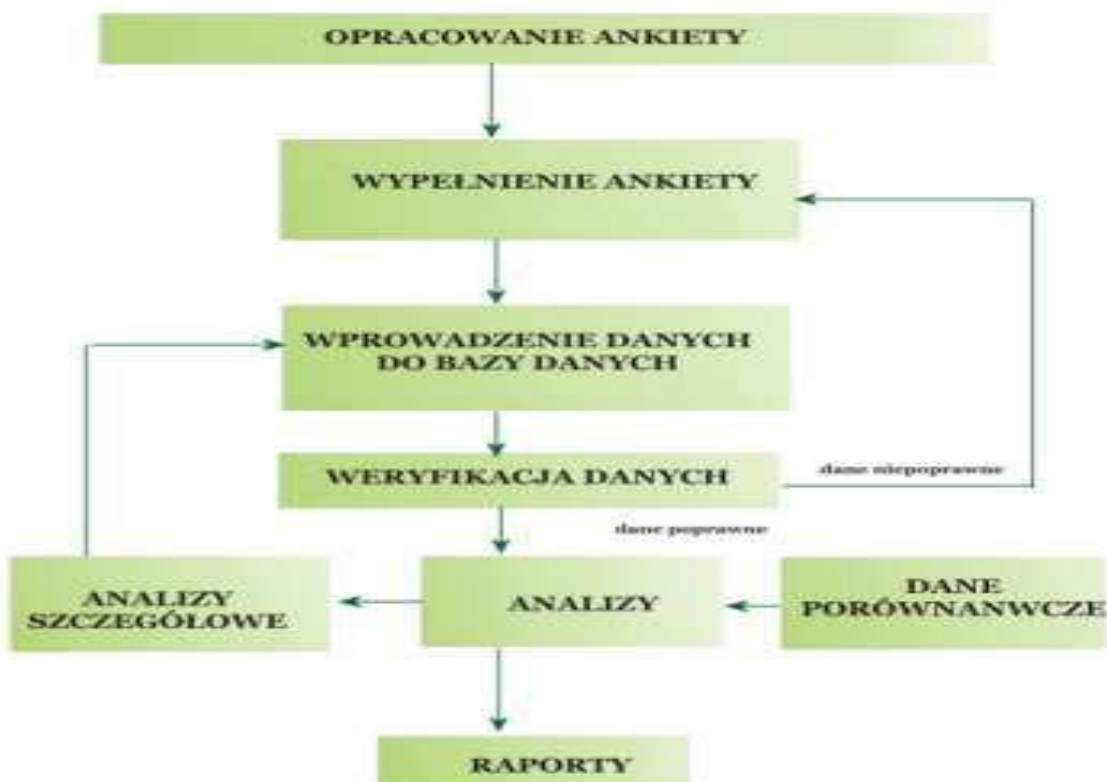
- ✓ określenia podstawowych cech budowlanych i funkcjonalnych budynku;
- ✓ poznania zapotrzebowania budynków na nośniki energii i związanych z nim kosztów;
- ✓ poznania stopnia zaspokojenia potrzeb energetycznych;
- ✓ oceny oddziaływania obiektów na środowisko;
- ✓ oceny efektywności wykorzystania nośników energii;
- ✓ określenia możliwości zmiany (poprawy) sytuacji energetycznej obiektu oraz efektów i kosztów proponowanych zmian;
- ✓ określenia kolejności wykonywania analiz szczegółowych (m.in. audytów energetycznych) oraz określenia zadań priorytetowych;
- ✓ planowania budżetów energetycznych obiektów.

W celu przeprowadzenia kompletnej inwentaryzacji należy:

- ✓ zebrać dane o obiektach i budynkach;
- ✓ wprowadzić dane do arkusza lub bazy danych;
- ✓ wykonać analizę kompletności zebranych danych;
- ✓ przeprowadzić analizę wiarygodności wprowadzanych danych;
- ✓ wykonać wstępną analizę danych;
- ✓ opracować raport.

Proces ten został zobrazowany na poniższym schemacie.

## INWENTARYZACJA ENERGETYCZNA



Rysunek 7. Proces inwentaryzacji energetycznej

Źródło: [www.energiasrodowisko.pl](http://www.energiasrodowisko.pl)

Gromadzenie danych inwentarzowych polega przeważnie na wypełnianiu ankiet (ręcznie lub elektronicznie) a następnie wprowadzeniu danych z ankiet do narzędzia analitycznego np. do arkusza kalkulacyjnego. Dzięki temu możliwe jest stworzenie spójnej bazy danych, w której dane techniczne dotyczące obiektów mogą być łatwo zintegrowane z informacjami o zużyciu i kosztach nośników energii. Ponadto istnieje możliwość grupowania obiektów wg. wybranego klucza (np. szkoły, obiekty administracji publicznej itp.).

Inwentaryzacja energetyczna jest procesem cyklicznym, zwłaszcza jeśli chodzi o dane dotyczące zużycia i kosztów nośników energii, stąd można mówić o jej kompletności w danym okresie, którym jest rok kalendarzowy. Z uwagi na to opracowuje się analizy za okres roczny. Podstawowym wynikiem analizy zgromadzonych danych jest zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii opracowane dla grupy wybranych obiektów, co obrazuje poniższy rysunek.

Zestawienie danych			
Dane przykładowe			Panel sterowania
<b>Dane wybrane budynków:</b>			
<b>Analiza przeprowadzona dla 189 z 189 zinventaryzowanych obiektów.</b>			
Powierzchnia całkowita:	513 562,3	m <sup>2</sup>	
Powierzchnia ogrzewana:	497 742,1	m <sup>2</sup>	
Kubatura ogrzewana:	2 190 016,0	m <sup>3</sup>	
Ilość użytkowników:	49 205		
<b>Koszty w zadanym okresie:</b>			
gaz	600 522,29 zł		od 1 sty 02 do 31 gru 02
ciepło sieciowe	8 109 019,01 zł		od 1 sty 02 do 31 gru 02
paliwa stałe	762 339,20 zł		od 1 sty 02 do 31 gru 02
energia elektryczna	1 612 908,14 zł		od 1 sty 02 do 31 gru 02
olej opałowy	0,00 zł		od 0 sty 00 do 0 sty 00
gaz płynny	0,00 zł		od 0 sty 00 do 0 sty 00
<b>nośniki energii razem</b>	<b>11 084 788,64 zł</b>		
woda	1 108 080,05 zł		od 1 sty 02 do 31 gru 02
inne koszty	0,00 zł		od 0 sty 00 do 0 sty 00
<b>Koszty RAZEM</b>	<b>12 192 868,69 zł</b>	<b>(24,5zł/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>Zużycie nośników energii i wody:</b>			
gaz	414509,3	m <sup>3</sup>	od 1 sty 02 do 31 gru 02
ciepło sieciowe	184430,1	GJ	od 1 sty 02 do 31 gru 02
paliwa stałe	119,7	t	od 1 sty 02 do 31 gru 02
energia elektryczna	3788453,6	kWh	od 1 sty 02 do 31 gru 02
olej opałowy	0,0	m <sup>3</sup>	od 0 sty 00 do 0 sty 00
gaz płynny	0,0	litr	od 0 sty 00 do 0 sty 00
woda	252701,0	m <sup>3</sup>	od 1 sty 02 do 31 gru 02

**Rysunek 8. Zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii dla grupy obiektów**

Źródło: *Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych*, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.

### Program zarządzania energią

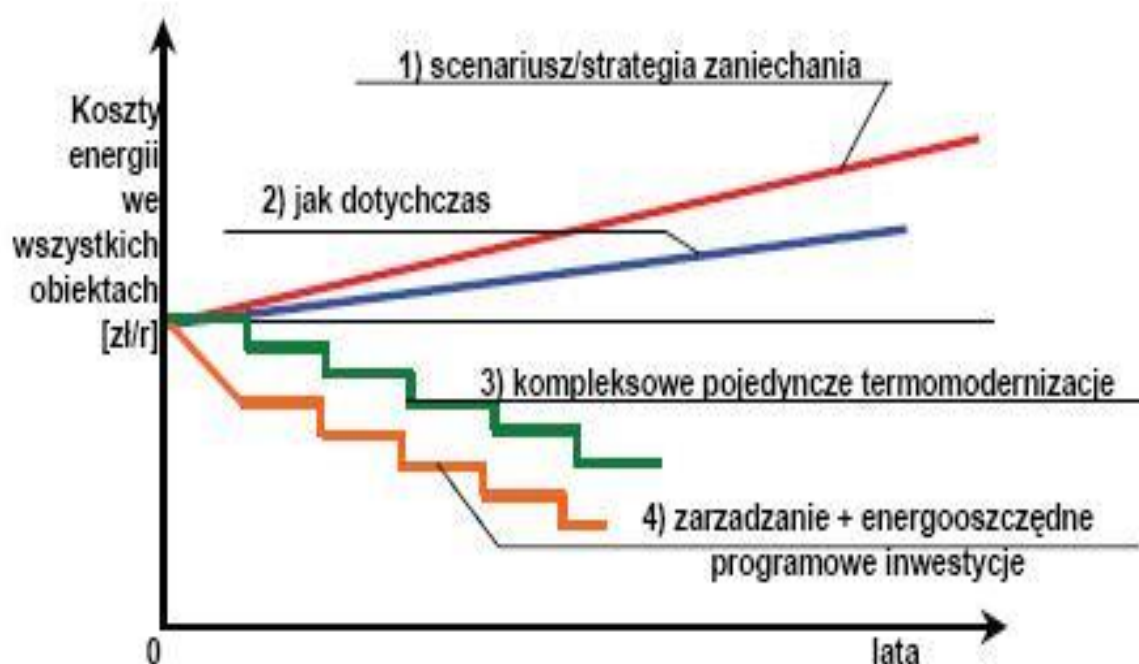
Rozpoczęcie prac nad programem zarządzania energią powinno nastąpić po rozpoznaniu potrzeb i możliwości realizacji konkretnych założeń programu. Główne potrzeby to:

- ✓ pożądaný stan techniczny obiektów i budynków oraz ich instalacji energetycznych;
- ✓ jakość usług energetycznych (standardu temperatur w pomieszczeniach, oświetlenia itp.);
- ✓ możliwości redukcji kosztów i zużycia paliw i energii przez efektywne ich wykorzystanie;
- ✓ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających przy spalaniu paliw w źródłach ciepła.

Oprócz danych zebranych w procesie inwentaryzacji energetycznej, dodatkowo powinno się uzyskać informacje dotyczące:

- ✓ zamierzeń w kwestii wykorzystania obiektów i budynków w najbliższych 5-20 latach;
- ✓ ekspertyz stanu oraz potrzeb i planów remontowych obiektów i budynków;
- ✓ audytów energetycznych obiektów i budynków nie objętych termomodernizacją.

Na poniższym wykresie zobrazowano główne strategie dotyczące racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego



Rysunek 9. Możliwe strategie racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.

Najbardziej optymalną wydaje się być strategia „dobre zarządzania + energooszczędne programowe inwestycje”. Polega ona głównie na:

1. Najszybszemu wykorzystaniu efektów zmniejszenia kosztów energii przez dobre (operacyjne) zarządzanie.
2. Podejmowaniu inwestycji według: potrzeb stanu technicznego, tj. łączenia remontów kapitalnych obiektów i budynków z przedsięwzięciami termomodernizacyjnymi, a w obiektach i budynkach o dobrym stanie technicznym na zwiększaniu ich efektywności energetycznej poprzez inwestycje w energooszczędne rozwiązania.

Przyjęta przy budowie programu metoda musi być zgodna ze stanem istniejącym oraz umożliwiać redukcję kosztów i zużycia energii. Informacje wyjściowe do konstruowania programu to:

- ✓ inwentaryzacja cech budowlanych i energetycznych obiektów i budynków;
- ✓ wstępna ocena możliwości finansowania przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii z budżetu samorządu;

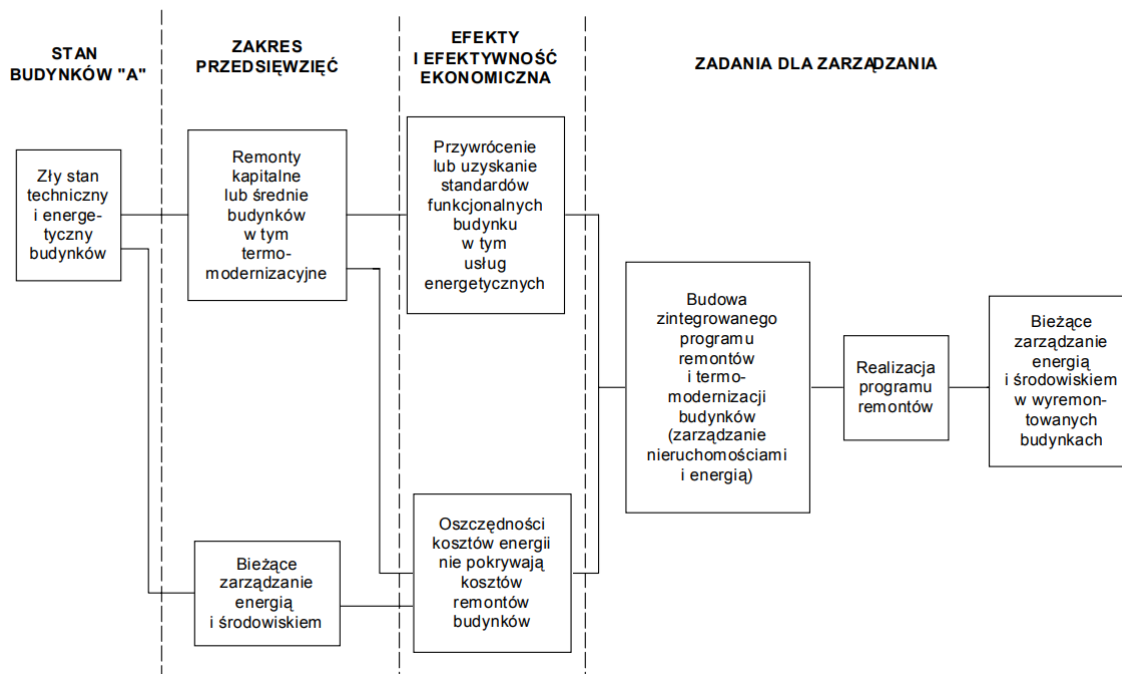
- ✓ audyty energetyczne obiektów i budynków;
- ✓ ocena stanu merytorycznego i organizacyjnego systemu zarządzania energią.

Określone grupy obiektów i budynków wymagają różnicowania programów zarządzania energią. Przed przystąpieniem do budowy odpowiedniego programu należy dane obiekty i budynki zakwalifikować do określonej grupy i tak:

1. Grupa A – obiekty i budynki o złym stanie technicznym, wymagające znacznych nakładów na remonty, modernizację, w tym na termomodernizację.
2. Grupa B – obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym, lecz o niskiej jakości usług energetycznych, niskiej efektywności energetycznej (duże jednostkowe zużycie nośników energii) oraz dużym obciążeniu dla środowiska (wysoka emisja zanieczyszczeń z własnych źródeł).
3. Grupa C - obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym, dobrej jakości usług energetycznych, lecz o niskiej efektywności energetycznej i dużym obciążeniu dla środowiska.

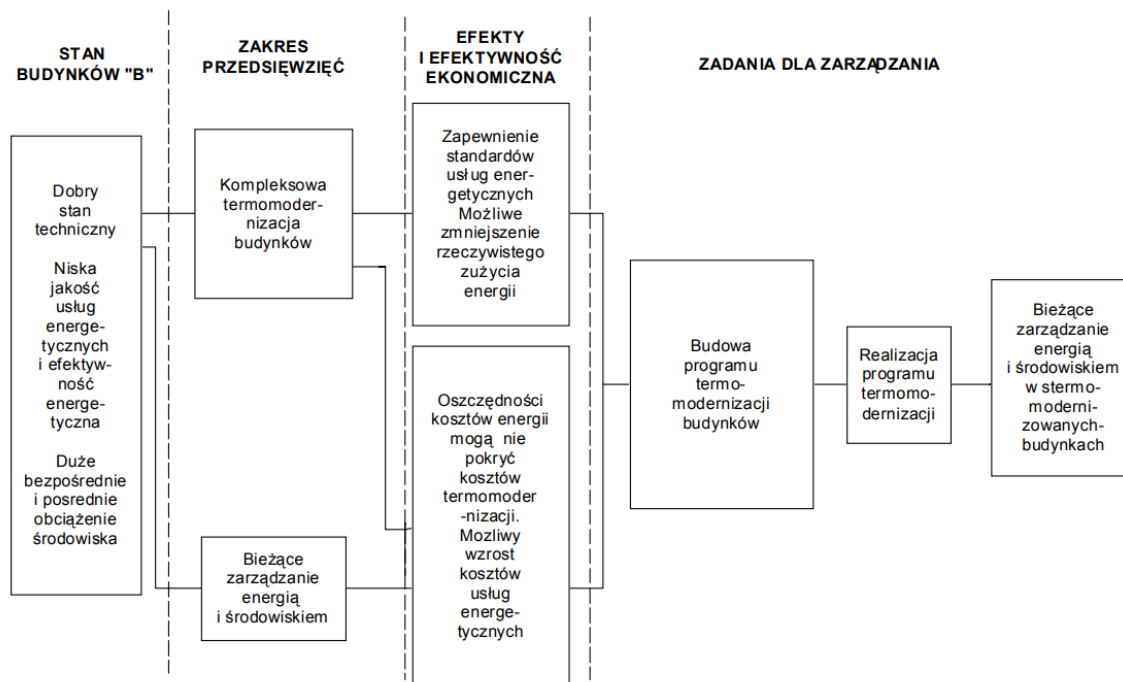
4. Grupa D - obiekty i budynki o dobrym stanie technicznym, dobrej jakości usług energetycznych, przeciętnej efektywności energetycznej i małym obciążeniu dla środowiska.

Na poniższych rysunkach przedstawiono programy zarządzania energią dla poszczególnych grup budynków.



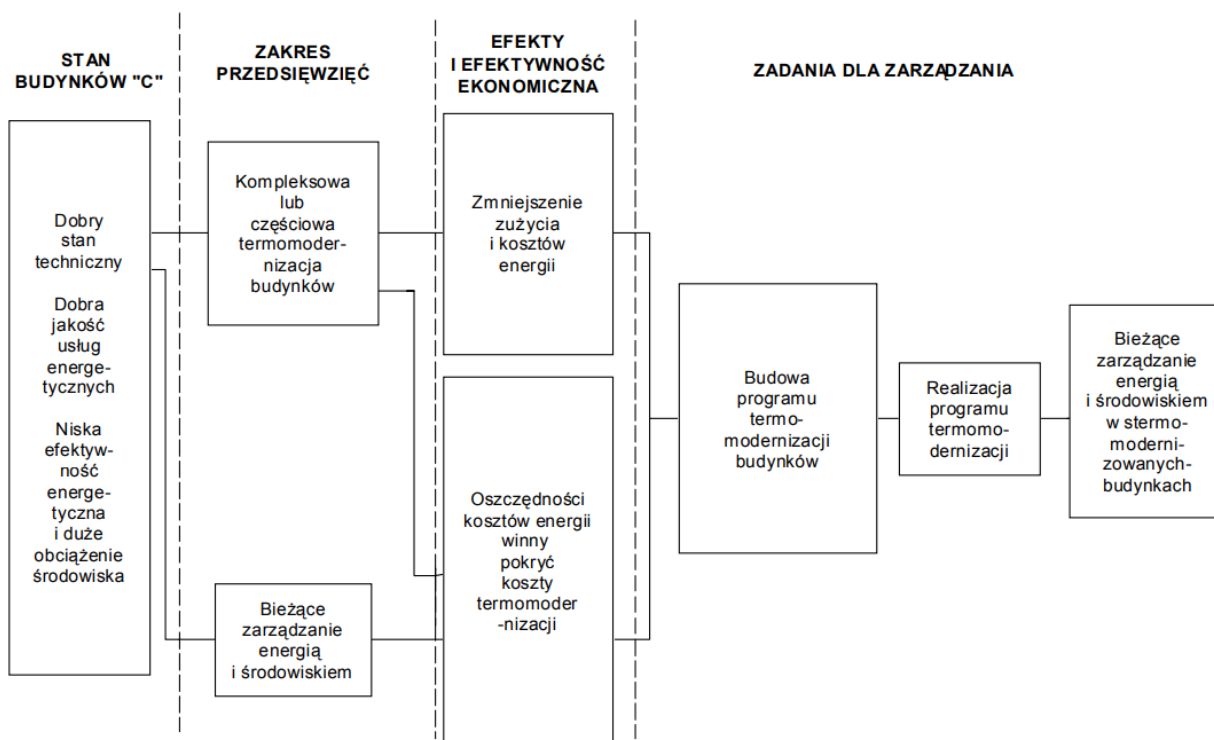
**Rysunek 10. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków A**

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.



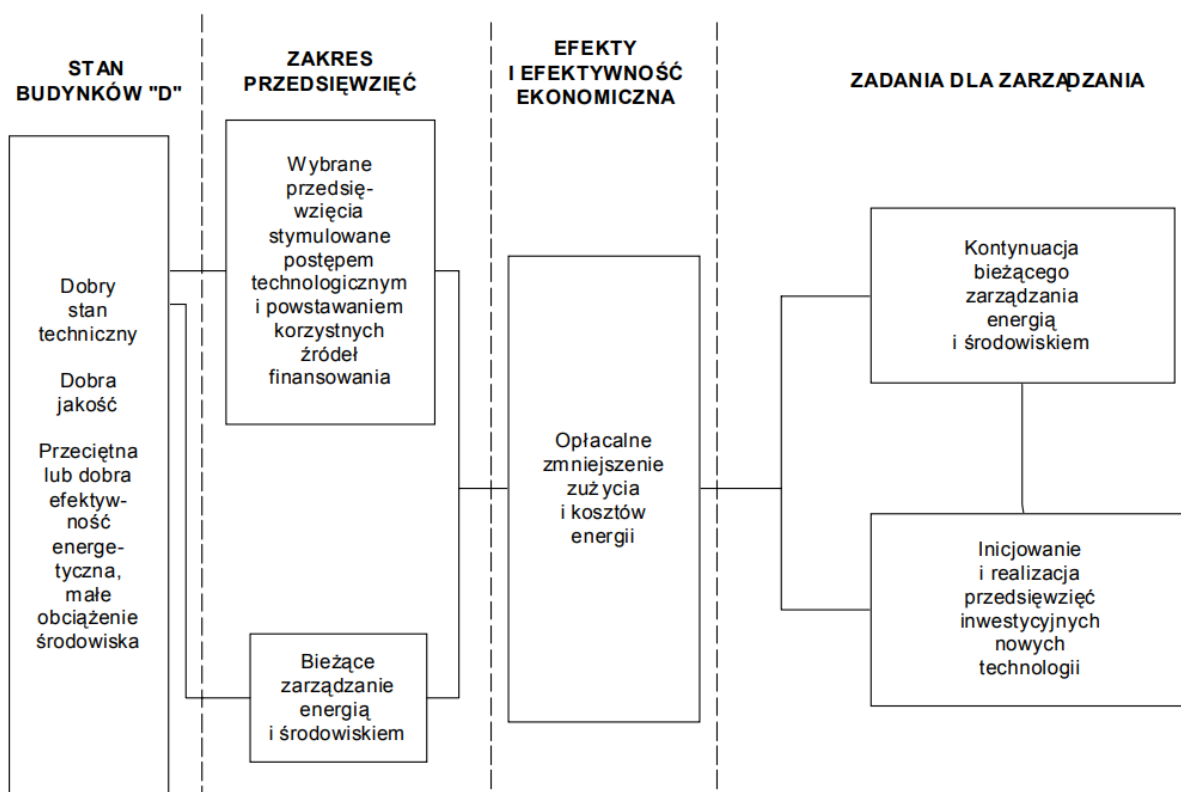
**Rysunek 11. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków B**

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.



Rysunek 12. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków C

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.



Rysunek 13. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków D

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.



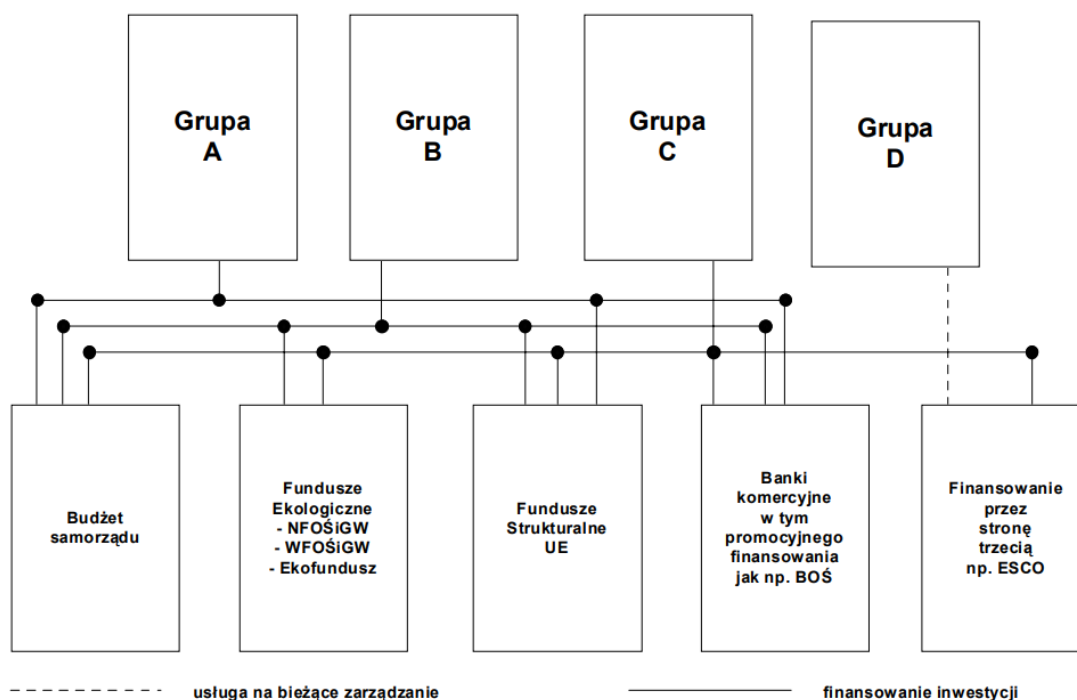
Kwalifikację do danej grupy budynków umożliwia wykonana wcześniej inwentaryzacja energetyczna. Nakłady inwestycyjne jakie mogą wystąpić w danej grupie budynków są następujące:

- ✓ Grupa A – remonty kapitalne i średnie + termomodernizacja;
- ✓ Grupa B – modernizacja instalacji energetycznych + inwestycje termomodernizacyjne;
- ✓ Grupa C – inwestycje termo modernizacyjne;
- ✓ Grupa D – nisko i średnio-nakładowe inwestycje w nowe technologie.

Z uwagi na ograniczone możliwości budżetowe w stosunku do potrzeb, zaprogramowane inwestycje powinno się rozpocząć od priorytetowych i najbardziej efektywnych.

- ✓ w grupie A – kolejność według potrzeb poprawy stanu technicznego budynków;
- ✓ w grupie B – kolejność według potrzeb poprawy stanu usług energetycznych i efektywności działań;
- ✓ w grupie C – kolejność według efektywności ekonomicznej działań;
- ✓ w grupie D – wprowadzenie systemu zarządzania energią (również w A, B i C).

Możliwości finansowania przedsięwzięć według odpowiednich grup budynków zostały przedstawione poniżej.



Rysunek 14. Możliwe źródła finansowania wg. grup budynków

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej. Poradnik dla samorządów terytorialnych”, Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, ISBN 83-907727-5-2.

Podsumowując należy stwierdzić, iż wdrożenie sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania energią w globalnym systemie zarządzania samorządu terytorialnego przynosi wymierne korzyści, które przedstawiają się następująco.

1. Aprobata społeczna dla organów samorządowych za odpowiednie gospodarowanie środkami publicznymi i dbałość o swoje obiekty i budynki.

2. Możliwość finansowania innych przedsięwzięć z zaoszczędzonych środków, ograniczenie obciążenia środowiska naturalnego.
3. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju z uwagi na efektywną gospodarkę paliwami i energią.

## 4.3. Działania/ zadania na cały okres objęty Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

### 4.3.1. Cele szczegółowe, lista zadań i harmonogram wdrażania

W ramach PGN zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano kluczowe obszary wysokiej emisji. Wyniki pozwoliły na określenie działań dla osiągnięcia założonych celów. Podstawą doboru działań w PGN są również możliwości budżetowe wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej.

**Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy Lubomierz.**

W poniższej tabeli przedstawiono zakres zadań długoterminowych, średniookresowych i krótkoterminowych, których realizacja posłuży do osiągnięcia założonych rezultatów.

Tabela 17. Harmonogram rzeczowo finansowy dla Gminy Lubomierz

Kod zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty [zł]	Możliwe źródło finansowania	Typ zadania <sup>23</sup>	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [MgCO <sub>2</sub> /rok]
1.	Modernizacja energetyczna budynku Lubomierskiego Centrum Kultury w Lubomierzu	Gmina Lubomierz	07.2022 r. -12.2023 r.	1 576 291,90	Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 – Oś priorytetowa 3 Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, Poddziałanie 3.3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym – ZIT AJ)  Środki własne	K	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym

<sup>23</sup> D – zadanie długoterminowe, S – zadanie średnioterminowe, K – zadanie krótkoterminowe.

2.	Modernizacja budynku urzędu Gminy	Gmina Lubomierz	01.2022 r. -12.2023 r.	1 526 291,00	NFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	K	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym
3.	Modernizacja Energetyczna Zespołu Klasztornego z Internatem	Gmina Lubomierz	03.2021 r. – 12.2022 r.	10 850 537,91	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	9 857,21 GJ/rok	894,46
4.	Modernizacja budynku Zespołu szkół w Lubomierzu	Gmina Lubomierz	2024 r. – 2030 r.	2 500 000,00	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	1071,88 GJ/rok	126,94
5.	Rewitalizacja zespołu klasztornego w Lubomierzu z zagospodarowaniem terenu	Gmina Lubomierz	2024 r. – 2030 r.	7 948 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym
6.	Rewitalizacja murów obronnych	Gmina Lubomierz	2024 r. – 2030 r.	2 000 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym	Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym
7.	Ścieżka rowerowa w Gminie Lubomierz ✓ 1 etap Pławna Górna – Miłęcice – Lubomierz, ✓ 2 etap Lubomierz – Oleszna Podgórska	Gmina Lubomierz	2024 r. – 2030 r.	1 etap: 8 964 000,00 2 etap około 5 000 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	-	-
8.	Przebudowa ulic Majowej, Stogryna i Edukacji narodowej w miejscowości Lubomierz wraz z istniejącą infrastrukturą techniczną	Gmina Lubomierz	2024 r. – 2030 r.	4 000 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	-	-

9.	Przebudowa z rozbudową budynku stacji kolejowej w Pławnej ze zmianą sposobu użytkowania części obiektu na świetlicę wiejską	Gmina Lubomierz	2022 r. – 2030 r.	1500 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	-	-
10.	Wymiana punktów oświetleniowych przy drogach oraz montaż inteligentnego systemu zarządzania energią	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	-	-
11.	Zadanie inwestycyjne: energia słoneczna. Szereg indywidualnych inwestycji, polegających na: ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynkach komunalnych ✓ Wsparcie rozwoju instalacji solarnych na terenie Gminy	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	4 000 000,00	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	b.d.	800,00
11.1.	Przedszkole miejskie Lubomierz Stogrzyńska 2 – instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	-	-
11.2.	Szkoła podstawowa w Lubomierzu ul. Kościuszki 5 i ul. Kościuszki 2 - instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	-	-

11.3.	Sala Gimnastyczna ul. Chopina 9 - instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	-	-
11.4.	Schronisko Młodzieżowe w Maciejowcu - instalacja pompy ciepła i paneli fotowoltaicznych oraz ocieplenie budynku	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	-	-
12.	Ograniczenie emisji w budynkach komunalnych – przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	30 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	b.d.	b.d.
13.	Wymiana kotłów na bardziej efektywne	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	3 000 000,00	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Ś	b.d.	760,00
14.	Ograniczenie niskiej emisji z budynków prywatnych – wsparcie, szkolenia, konsultacje dla mieszkańców	Gmina Lubomierz	2021 r. - 2030 r.	20 000,00	Środki własne WFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	K	-	-
15.	Biomasa źródłem odnawialnej energii	Gmina Lubomierz	2021 r. - 2030 r.	20 000,00	Środki własne WFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	K	b.d.	562,00
16.	Zadania realizowane przez sektor mieszkalnictwa prywatnego (w tym spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty). Dotyczy wymiany: dachów, stolarki oraz dociepleń	Spółdzielnie mieszkaniowe/ wspólnoty mieszkaniowe	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	-	-

17.	Modernizacja dróg	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	Wg kosztorysu	Środki własne Fundusze zewnętrzne	D	b.d.	b.d.
18.	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych). Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości, które dają OZE oraz efektywność energetyczna.	Gmina Lubomierz	2021 r. – 2030 r.	W ramach zadań własnych	Środki własne, fundusze zewnętrzne Fundusze zewnętrzne	D	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 18. Szczegółowy opis źródeł finansowania dla zadań inwestycyjnych wymienionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym

Kod zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Przykładowe źródło dofinansowania	Forma wsparcia
1.	Modernizacja energetyczna budynku Lubomierskiego Centrum Kultury w Lubomierzu	Gmina Lubomierz	Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 – Oś priorytetowa 3 Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym, Poddziałanie 3.3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym – ZIT AJ) środki własne	Dofinansowanie
2.	Modernizacja budynku urzędu Gminy	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
3.	Modernizacja Energetyczna Zespołu Klasztornego z Internatem	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
4.	Modernizacja budynku Zespołu szkół w Lubomierzu	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
5.	Rewitalizacja zespołu klasztornego w Lubomierzu z zagospodarowaniem terenu	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
6.	Rewitalizacja murów obronnych	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
7.	Ścieżka rowerowa w Gminie Lubomierz 1 etap Pławna Górna – Milęcice – Lubomierz, 2 etap Lubomierz – Oleszna Podgórska	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
8.	Przebudowa ulic Majowej, Stogryna i Edukacji narodowej w miejscowości Lubomierz wraz z istniejącą infrastrukturą techniczną	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka



9.	Przebudowa z rozbudową budynku stacji kolejowej w Pławnej ze zmianą sposobu użytkowania części obiektu na świetlicę wiejską	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
10.	Wymiana punktów oświetleniowych przy drogach oraz montaż inteligentnego systemu zarządzania energią	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
11.	Zadanie inwestycyjne: energia słoneczna. Szereg indywidualnych inwestycji, polegających na: ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynkach komunalnych Wsparcie rozwoju instalacji solarnych na terenie Gminy	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
11.1.	Przedszkole miejskie Lubomierz Stogryna 2 – instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
11.2.	Szkoła podstawowa w Lubomierzu ul. Kościuszki 5 i ul. Kościuszki 2 - instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
11.3.	Sala Gimnastyczna ul. Chopina 9 - instalacja pompy ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
11.4.	Schronisko Młodzieżowe w Maciejowcu - instalacja pompy ciepła i paneli fotowoltaicznych oraz ocieplenie budynku	Gmina Lubomierz	NFOŚiGW/ WFOŚiGW Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
12.	Ograniczenie emisji w budynkach komunalnych – przeprowadzenie audytów energetycznych w budynkach	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
13.	Wymiana kotłów na bardziej efektywne	Gmina Lubomierz/ osoby fizyczne	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
14.	Ograniczenie niskiej emisji z budynków prywatnych – wsparcie, szkolenia, konsultacje dla mieszkańców	Gmina Lubomierz	Środki własne WFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
15.	Biomasa źródłem odnawialnej energii	Gmina Lubomierz/ osoby fizyczne	Środki własne WFOŚiGW Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
16.	Zadania realizowane przez sektor mieszkalnictwa prywatnego (w tym spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty). Dotyczy wymiany: dachów, stolarki oraz dociepleń	Spółdzielnie mieszkaniowe/ wspólnoty mieszkaniowe	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka
17.	Modernizacja dróg	Gmina Lubomierz	Środki własne Fundusze zewnętrzne	Dotacja / pożyczka

18.	<p>Prowadzenie akcji promocyjno- edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych). Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości, które dają OZE oraz efektywność energetyczna.</p>	Gmina Lubomierz	<p>Środki własne, fundusze zewnętrzne Fundusze zewnętrzne</p>	Dofinansowanie
-----	--	-----------------	---	----------------

Źródło: opracowanie własne.

Za realizację zadań określonych w tabeli nr 15 odpowiada Referat Techniczny Urzędu Miasta i Gminy wraz z kierownikami placówek, których dotyczą planowane zadania.

**Planowane zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2030, w stosunku do przyjętego roku bazowego**

Przy realizacji zadań zaplanowanych w tabeli nr 15 planuje się zwiększenie do 2030 roku udziału energii odnawialnej o około 1 500,00 MWh/rok, w stosunku do roku bazowego. Jest to założenie dotyczące bardzo optymistycznego scenariusza, a więc przy realizacji wszelkich zaplanowanych zadań w pełnym zakresie.

W scenariuszu mniej optymistycznym zakłada się zwiększenie udziału energii odnawialnej do 2030 roku o około 1 000,00 MWh/rok, w stosunku do roku bazowego. Jest to scenariusz zakładający, że nie uda się z różnych przyczyn zrealizować wszystkich zadań w pełnym planowanym zakresie.

**Poziom redukcji zużycia energii finalnej do roku 2030, w stosunku do przyjętego roku bazowego**

Przy realizacji zadań zaplanowanych w tabeli nr 15 planuje się redukcję zużycia energii finalnej w 2030 roku o minimum 20 000,00 GJ/rok, w stosunku do roku bazowego.

**Poziom redukcji emisji dwutlenku węgla do roku 2030, w stosunku do przyjętego roku bazowego**

Zgodnie z planami zaznaczonymi we wstępie, Gmina Lubomierz planuje do 2030 obniżyć emisję dwutlenku węgla o 20% w stosunku do końca roku 2013, do poziomu 20 431,64 MgCO<sub>2</sub>, tj. ograniczenie emisji o 3 605,58 MgCO<sub>2</sub>.

## 5. WDROŻENIE PLANU - ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

---

### 5.1. Możliwe źródła finansowania

Władze lokalne powinny przydzielić środki niezbędne do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w ramach swoich rocznych budżetów, jak również podjąć wiążące zobowiązania na kolejne lata. Ponieważ zasoby Gmin są niewystarczające, zawsze będzie istniała konieczność finansowego wsparcia zewnętrznego. W związku z tym należy podejmować ciągle starania mające na celu znalezienie alternatywnych źródeł finansowania.

**W związku z powyższym finansowanie działań przewidzianych w niniejszym PGN może być realizowane ze środków własnych Gminy, a także ze wsparciem zewnętrznym - zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne, dotacje i pożyczki celowe (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW), a także ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.**

Koszty poszczególnych działań oraz źródła finansowania zostały przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Budżet na realizację zadań przewidzianych w niniejszym PGN będzie corocznie weryfikowany, w ramach procedury sporządzania budżetu Gminy na kolejny rok. W związku z tym koszty zadań przewidziane w niniejszym dokumencie należy traktować jako szacunkowe – ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

Wśród najważniejszych źródeł finansowania wyróżnia się:

✓ **Ulgę termomodernizacyjną<sup>24</sup>**

Ulga termomodernizacyjna polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinny. Ulga przysługuje podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Odliczeniu podlegają wydatki, które:

- są wymienione w załączniku do rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie określenia wykazu rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- dotyczą przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, które zostanie zakończone w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym podatnik poniósł pierwszy wydatek;
- zostały udokumentowane fakturą wystawioną przez podatnika podatku od towarów i usług niekorzystającego ze zwolnienia od tego podatku;
- nie zostały sfinansowane (dofinansowane) ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej lub wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej lub zwrócone podatnikowi w jakiegokolwiek formie;
- nie zostały zaliczone do kosztów uzyskania przychodów, odliczone od przychodu na podstawie ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne lub uwzględnione przez podatnika w związku z korzystaniem z ulg podatkowych w rozumieniu Ordynacji podatkowej.

---

<sup>24</sup> <https://www.podatki.gov.pl/pit/ulgi-odliczenia-i-zwolnienia/ulga-termomodernizacyjna>.

### ✓ Program Czyste Powietrze<sup>25</sup>

Celem Programu Czyste Powietrze jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Możliwe formy dofinansowania:

1. Dotacja.
2. Dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego.

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania:

1. Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u.
2. Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:
  - zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u. albo
  - zakup i montaż kotłowni gazowej.

Program Czyste Powietrze umożliwia łączenie finansowania z gminnymi programami wspierającymi wymianę źródeł ciepła czy termomodernizację na zasadzie uzupełnienia do 100% kosztów. Oznacza to, że w przypadku gmin, które prowadzą programy dotacyjne można pozyskać dofinansowanie i z programu gminnego i z Programu Czyste Powietrze na wymianę tego samego źródła ciepła.

W programie nie jest wymagany audyt energetyczny. Jeśli wnioskodawca zdecyduje się na wykonanie audytu, może w ramach Programu wykonać jedynie część działań, które zostaną określone w audycie jako niezbędne. Nie ma obowiązku wykonywania wszystkich działań określonych w audycie.

### ✓ Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE<sup>26</sup>

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska, w tym przyrody. Od 2008 r. rolę Krajowego Punktu Kontaktowego programu LIFE pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Projekty z zakresu ograniczenia niskiej emisji możliwe do realizacji w ramach programu LIFE to m. in.: kampanie informacyjne i różnorodne projekty pilotażowe pod kątem ochrony powietrza (dotacja) oraz zadania związane z ochroną powietrza (kredyt).

Program realizowany jest w latach 2015-2025, przy czym:

- 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2025 r.
- 2) środki wydatkowane będą do 2025 r.

Ponadto należy spodziewać się możliwości dofinansowania projektów, ujętych w niniejszym PGN, z **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2021-2027**, w ramach Celu szczegółowego: Promowanie działań na rzecz efektywności energetycznej (cel polityki 2: Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem). Według projektowanego obszaru wsparcia fundusze w ramach przedmiotowego programu mają zostać przeznaczone na **kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej**.

<sup>25</sup> <https://czystepowietrze.gov.pl/wez-dofinansowanie/>

<sup>26</sup> <http://nfofigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/wspolfinansowanie-programu-life/>

## 5.2. Ewaluacja i monitoring działań

We wdrażaniu PGN istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w PGN, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska.

Ocena realizacji PGN polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji i analizie postępów we wdrażaniu.

Analizę realizacji założeń przyjętych w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej do roku 2030 należy skontrolować przynajmniej dwa razy. Proponuję się, aby w roku 2024 i 2029 przygotować sprawozdania z wdrażania PGN, a także zbadać poziom emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego. Sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji z indywidualnych źródeł ciepła powinny obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-

finansowym, które będą realizowane dzięki stworzeniu systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych w ramach Programów Ograniczenia Niskiej Emisji. Sprawozdanie dla istniejących budynków oraz w zakresie nowych obiektów budowlanych powinny obejmować podział na jednostki bilansowe. Ze względu na złożoność zagadnienia, opracowanie takie należy zlecić firmie zewnętrznej.

Sprawną realizacją PGN wymaga współpracy wszystkich jednostek gminnych jak i mieszkańców. Po przeprowadzonym szkoleniu zostaną wyznaczeni pracownicy, których zadaniem będzie monitorowanie realizacji założeń przyjętych w niniejszym dokumencie.

Proponowane wskaźniki, którymi powinno się kierować przygotowując sprawozdanie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 19. Proponowane wskaźniki i mierniki mające na celu monitoring realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz

	Wskaźniki	Mierniki
Zużycie energii	<b>W1:</b> ilość zużytej energii elektrycznej w Gminie w 2013 r.	<b>M1 = W1 – W2 [MWh]</b>
	<b>W2:</b> ilość zużytej energii elektrycznej w Gminie w roku kontroli	
Oświetlenie	<b>W1:</b> ilość zużytej energii elektrycznej w Gminie na oświetlenie punktowe w 2013 r.	<b>M1 = W1 – W2 [MWh]</b>
	<b>W2:</b> ilość zużytej energii elektrycznej w Gminie na oświetlenie punktowe w roku kontroli	
	<b>W3:</b> liczba kloszy punktowych z żarówkami LED w 2013 r.	<b>M2 = W4 – W3 [szt.]</b>
	<b>W4:</b> liczba kloszy punktowych z żarówkami LED r roku kontroli	

<b>Emisja zanieczyszczeń</b>	<b>W1:</b> łączna emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. <b>W2:</b> łączna emisja CO <sub>2</sub> w roku kontroli	<b>M1 = W1 – W2 [t]</b>
<b>Transport</b>	<b>W1:</b> ilość zużywanego nośnika energii w transporcie w 2013 r. <b>W2:</b> ilość zużywanego nośnika energii w transporcie w roku kontroli	<b>M1 = W1 – W2 [l]</b>
<b>Mierniki dodatkowe:</b>		

- ✓ Liczba przeprowadzonych inwestycji dotyczących ograniczenia emisji w budynkach
- ✓ Procentowa ilość mieszkańców będących uczestnikami spotkań na temat sposobów ograniczenia zużycia energii.

Przedstawione wyżej działania, mające na celu przeprowadzenia monitoringu i ewaluacji, są niezwykle pracowite i czasochłonne, ale jest to jedyny sposób kontroli realizacji założeń polityki energetycznej do 2030 r., mającej ograniczyć stopień emisji dwutlenku węgla, a tym samym zwiększyć komfort życia mieszkańców w Gminie Lubomierz.

## Spis tabel

Tabela 1. Podmioty gospodarki narodowej .....	21
Tabela 2. Wolumen dostawy energii elektrycznej i liczby odbiorców .....	27
Tabela 3. Odbiór odpadów z terenu Gminy Lubomierz w 2020 r. ....	30
Tabela 4. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) .....	34
Tabela 5. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej przyjęte do obliczeń emisji .....	35
Tabela 6. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych .....	35
Tabela 7. Roczne zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej .....	36
Tabela 8. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO <sub>2</sub> /rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej .....	36
Tabela 9. Roczne zużycie energii elektrycznej oraz roczna wielkość emisji CO <sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego ..	37
Tabela 10. Średnie zużycie energii w transporcie drogowym .....	37
Tabela 11. Zużycie paliwa przez samochody osobowe na terenie Gminy Lubomierz .....	37
Tabela 12. Emisja CO <sub>2</sub> z transportu (samochody osobowe na terenie Gminy Lubomierz) .....	37
Tabela 13. Roczne zużycie nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych w roku bazowym 2013 oraz w roku 2019 .....	38
Tabela 14. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO <sub>2</sub> /rok) powstałej na skutek zużycia nośników energii w budynkach należących do mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych ..	38
Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy w podziale na źródła emisji .....	39
Tabela 16. Planowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> do 2030 roku ..	40
Tabela 17. Harmonogram rzeczowo finansowy dla Gminy Lubomierz .....	59
Tabela 18. Szczegółowy opis źródeł finansowania dla zadań inwestycyjnych wymienionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....	64
Tabela 19. Proponowane wskaźniki i mierniki mające na celu monitoring realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lubomierz .....	70

## Spis rysunków

Rysunek 1. System transportowy w Gminie Lubomierz .....	23
Rysunek 2. Roczne sumy nasłonecznienia [kWh/m <sup>2</sup> ] .....	42
Rysunek 3. Mapa stref energetycznych wiatru w Polsce ...	43
Rysunek 4. Porównanie sprawności starego wyeksploatowanego i nisko sprawnego układu grzewczego z nowoczesnym układem, zasilanym wysokosprawnym kotłem .....	48
Rysunek 5. Instalacja c.w.u. z kotłem i systemem solarnym .....	48
Rysunek 6. Elementy zarządzania energią w samorządzie terytorialnym wg. Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE) .....	50
Rysunek 7. Proces inwentaryzacji energetycznej (www.energiainizrodowisko.pl) .....	52
Rysunek 8. Zestawienie kosztów i wielkości zużycia nośników energii dla grupy obiektów .....	53
Rysunek 9. Możliwe strategie racjonalizacji kosztów energii w obiektach i budynkach samorządu terytorialnego .....	54
Rysunek 10. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków A .....	55
Rysunek 11. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków B .....	55
Rysunek 12. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków C .....	56
Rysunek 13. Programowe działania w zarządzaniu energią w grupie budynków D .....	56
Rysunek 14. Możliwe źródła finansowania wg. grup budynków .....	57

## Spis wykresów

Wykres 1. Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Lubomierz. Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej oraz liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania .....	24
Wykres 2. Sieć wodociągowa na terenie Gminy Lubomierz. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania .....	25
Wykres 3. Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Lubomierz. Liczba odbiorców energii elektrycznej, zużycie energii elektrycznej, zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca .....	26
Wykres 4. Liczba punktów oświetleniowych na terenie Miasta Lubomierz oraz pozostałych sołectw Gminy .....	28
Wykres 5. Typ opraw lamp oświetleniowych rozmieszczonych na terenie Gminy Lubomierz .....	28
Wykres 6. Zmiany zasobów mieszkalnych na terenie Gminy Lubomierz .....	29
Wykres 7. Emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy Lubomierz w podziale na źródła emisji .....	39