

**UCHWAŁA NR LXXIV/462/2023
RADY GMINY ŁĄDEK**

z dnia 27 lipca 2023 r.

w sprawie przyjęcia Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 i 15 w zw. art. 7 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r., poz. 40 ze zm.) oraz założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r., **Rada Gminy Łądek uchwala, co następuje:**

§ 1. Przyjmuje się Aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek na lata 2023 r.-2030 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, która stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek przyjętego Uchwałą Rady Gminy Łądek nr XVII/104/15 z dnia 30 grudnia 2015 r. w brzmieniu stanowiącym załącznik dla niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Łądek.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik do uchwały Nr LXXIV/462/2023

Rady Gminy Łądek

z dnia 27 lipca 2023 r.



AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŁĄDEK





Opracowanie:

Urząd Gminy Łądek

we współpracy z Wielkopolską Akademią Nauki i Rozwoju Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Spółka komandytowa oraz Krajowym Instytutem Jakości.

Zespół autorski opracowania:

- mgr Nina Jędrusik – Młodszy Specjalista ds. strategii i rozwoju lokalnego, koordynator dokumentu,
- mgr inż. Marta Łaniewska – Specjalista ds. strategii i rozwoju lokalnego,
- mgr inż. Iwona Nowacka – Z-ca Dyrektora Działu Strategii i Rozwoju Lokalnego,
- mgr inż. Iwona Jastrzębska – Młodszy Specjalista ds. strategii i rozwoju lokalnego,

- mgr Irma Kuznetsova – Dyrektor Działu Strategii i Rozwoju Lokalnego.

Aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek opracowano w oparciu o materiały źródłowe Urzędu Gminy, przedsiębiorstw energetycznych oraz ogólnodostępne dane statystyczne i przestrzenne.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek zawiera dane według stanu na 31 grudnia 2020 roku, o ile nie zaznaczono inaczej.



SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	7
1. WPROWADZENIE	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Przedmiot i cel opracowania dokumentu.....	10
1.3. Podstawa prawna opracowania	11
1.4. Metodologia opracowywania dokumentu	11
2. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE	13
2.1. DOKUMENTY NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM	13
2.1.1. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu	13
2.1.2. Protokół z Kioto	13
2.1.3. Porozumienie paryskie i pakiet katowicki.....	14
2.1.4. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030.....	14
2.1.5. Strategia na rzecz unii energetycznej	15
2.1.6. Dyrektywy unijne i komunikaty Komisji Europejskiej z dziedziny polityki energetycznej	16
2.2. DOKUMENTY NA SZCZEBLU KRAJOWYM.....	17
2.2.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.	17
2.2.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	19
2.2.3. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)	19
2.2.4. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.....	19
2.2.5. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)20	
2.2.6. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030) – SPA2020	21
2.2.7. Akty prawne	22
2.3. DOKUMENTY NA SZCZEBLU REGIONALNYM	22
2.3.1. Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego	22
2.3.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego	23
2.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030	26
2.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej	27
2.3.5. Wielkopolska uchwała antysmogowa	28
2.4. DOKUMENTY NA SZCZEBLU LOKALNYM.....	28
2.4.1. Strategia rozwoju powiatu słupeckiego na lata 2021-2030.....	28
2.4.2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego	29
2.4.3. Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	29
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	30
3.1. Położenie administracyjne	30

3.2. Uwarunkowania geograficzne i przyrodnicze	31
3.3. Klimat i stan powietrza	33
3.4. Demografia i zasoby mieszkaniowe	35
3.5. Gospodarka	38
3.6. Infrastruktura komunikacyjna	39
3.7. Komunikacja publiczna	41
3.8. Infrastruktura techniczna	42
3.8.1. Obiekty publiczne	42
3.8.2. Oświetlenie publiczne	44
3.8.3. Gospodarka wodno-ściekowa	44
3.8.4. Energia elektryczna	45
3.8.5. Gazownictwo	45
3.8.6. Ciepłownictwo	45
3.9. Gospodarka odpadami	46
3.10. Odnawialne źródła energii	47
4. OCENA REALIZACJI CELÓW I DZIAŁAŃ ZAPLANOWANYCH DO 2020 ROKU	52
5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	57
5.1. Metodologia	57
5.2. Rok 2013	59
5.3. Rok 2020	61
5.3.1. Gospodarstwa domowe	61
5.3.2. Budynki gminne	64
5.3.3. Oświetlenie publiczne	67
5.3.4. Gospodarka wodno-ściekowa	67
5.3.5. Działalność gospodarcza	68
5.3.6. Transport	69
5.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji	74
6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	78
6.1. Transport drogowy	78
6.2. Gospodarstwa domowe	78
6.3. Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne	79
7. STRATEGIA WDRAŻANIA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	80
7.1. Cele strategiczne i szczegółowe	80
7.2. Działania zaplanowane do 2030 r.	82
7.2.1. Energetyka	83
7.2.2. Budownictwo	87
7.2.3. Transport	89

7.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa	92
7.2.5. Lasy i tereny zielone.....	96
7.2.6. Edukacja ekologiczna	97
7.2.7. Administracja publiczna.....	98
7.3. Podsumowanie efektów realizacji zadań zaplanowanych do 2030 r.....	100
8. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	101
8.1. Koordynacja PGN	101
8.2. Interesariusze.....	102
8.3. Źródła finansowania	104
8.3.1. Projekt umowy partnerstwa (UP) na lata 2021-2027	104
8.3.2. Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FENIKS)	106
8.3.3. Program „Łącząc Europę” 2021-2027 (CEF 2)	106
8.3.4. Program LIFE na lata 2021-2027	107
8.3.5. Program Interreg Europa Środkowa 2021-2027	108
8.3.6. Program Interreg Region Morza Bałtyckiego 2021-2027	108
8.3.7. Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)	109
8.3.8. Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (FEW 2021+)	110
8.3.9. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	111
8.3.10. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.....	111
8.3.11. Świadectwa Efektywności Energetycznej – Białe Certyfikaty	112
8.3.12. Fundusz Termomodernizacji i Remontów i (FTiR) Banku Gospodarstwa Krajowego.....	112
8.3.13. Finansowanie z ESCO	112
8.3.14. Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP)	112
9. MONITORING I RAPORTOWANIE	114
SPIS TABEL.....	117
SPIS RYCIN	118

WYKAZ SKRÓTÓW

°C	stopień Celsjusza
ARE	Agencja Rynku Energii
art.	artykuł
As	arsen
B(a)P	benzo(a)piren
BAU	Business as usual
BEI	ang. <i>Base Emission Inventory</i> , bazowa inwentaryzacja emisji
CEF 2	ang. <i>Connecting Europe Facility</i> , Program „Łącząc Europę”
Cd	kadm
CO	tlenek węgla
CO ₂	dwutlenek węgla
DK	droga krajowa
Dz. U.	dziennik ustaw
EFRR	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
EMAS	ang. <i>Eco-Management and Audit Scheme</i> , System Ekozarządzania i Audytu
FENiKS	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę i Środowisko
FEW	Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027
FTIR	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
GJ	gigadżul
GPZ	główny punkt zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GW	gigawat
h	godzina
ha	hektar
itp.	i tym podobne
IPCC	ang. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> , Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
kg	kilogram
km	kilometr
km ²	kilometr kwadratowy
KPEiK	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu
KPOŚK	Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych
kV	kilowolt
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
kWp	kilowatopik
m	metr
m.in.	między innymi
m/s	metry na sekundę
m ²	metr kwadratowy
m ³	metr sześcienny
MEI	ang. <i>Monitoring Emission Inventory</i> , kontrolna inwentaryzacja emisji
min	minuta
Mg	megagram
MJ	megadżul
mln	milion
mm	milimetr
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

n.p.m.	nad poziomem morza
NN	najwyższe napięcie
nn	niskie napięcie
NO ₂	dwutlenek azotu
NOX	tlenki azotu
np.	na przykład
nr	numer
O ₃	ozon
ok.	około
OOŚ	ocena oddziaływania na środowisko
os.	osoba
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OZE	odnawialne źródła energii
Pb	ołów
PEP2040	Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
pkt.	punkt
PM10	pył zawieszony o średnicy nie większej niż 10 µm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm
POŚ	Program Ochrony Środowiska
poz.	pozycja
r.	rok
ryc.	rycina
S.A.	spółka akcyjna
SN	średnie napięcie
SO ₂	dwutlenek siarki
SP	szkoła podstawowa
Sp. z o.o.	spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
szt.	sztuka
t	tona
t.j.	tekst jednolity
tab.	tabela
tj.	to jest
tys.	tysiąc
tn.	to znaczy
tzw.	tak zwany
UE	Unia Europejska
ul.	ulica
ust.	ustęp
WE	wskaźnik emisji
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WHO	ang. <i>World Health Organization</i> , Światowa Organizacja Zdrowia
WN	wysokie napięcie
WO	wartość opałowa
WRPO	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny

1. WPROWADZENIE

1.1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek jest dokumentem strategicznym, który wyznacza główne kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie na lata 2023-2030. Niniejszy plan stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek, opracowanego na lata 2015-2020.

Główną, a zarazem wyjściową część PGN stanowi bazowa inwentaryzacja emisji (BEI), czyli podstawowa diagnoza rozkładu emisji gazów cieplarnianych oraz struktury wykorzystania i pochodzenia energii na terenie Gminy. Zgodnie z wytycznymi Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” rekomendowanym do wyboru rokiem bazowym, dla którego opracowuje się BEI powinien być rok 1990, jednak faktyczny wybór roku bazowego dokonywany jest w oparciu o jak największą dostępną i kompletną ilość danych. Z kolei przeprowadzane kolejne międzyokresowe inwentaryzacje emisji (MEI) stanowią diagnozy kontrolne, umożliwiające sprawdzenie czy podjęte w ramach PGN kierunki działań przynoszą oczekiwane rezultaty w drodze do przejścia na gospodarkę niskoemisyjną.

Dla Gminy Łądek bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) opracowana została dla 2013 roku, obejmując następujące sektory:

- sektor mieszkalny,
- sektor przemysłu,
- sektor publiczny,
- transport.

W celu inwentaryzacji wielkości emisji gazów cieplarnianych, w BEI uwzględnione zostały dane źródłowe w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych,
- zużycia paliw transportowych,
- zużycia energii ze źródeł odnawialnych.

Z kolei w celu zbadania łącznej wielkości zużycia energii źródłem były m.in.:

- dane pozyskane w badaniu ankietowym na reprezentatywnych grupach odbiorców energii (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, sektor publiczny),
- materiały udostępnione przez Gminę,
- dane udostępnione przez dystrybutorów energii i paliw funkcjonujących na terenie Gminy,
- dokumenty strategiczne i planistyczne Gminy,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- dane od Starostwa Powiatowego w Słupcy.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja (BEI) wykazała, że w 2013 roku końcowe zużycie energii na terenie Gminy Łądek wyniosło **231 599,26 MWh**, z kolei łączna emisja dwutlenku węgla CO₂ **65 881,15 Mg**.

W ramach działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w Planie działań do 2020 roku określony został cel strategiczny – „**Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Łądek dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla**”. Poza celem strategicznym, w PGN wyznaczono również odpowiadające mu również cele szczegółowe oraz cele operacyjne.

1.2. Przedmiot i cel opracowania dokumentu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łądek. Jest to dokument strategiczny, który przedstawia diagnozę obszaru pod kątem planowania energetycznego, w szczególności poziom zużycia energii i emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wyznacza cele i działania w zakresie redukcji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dokument ten stanowi również podstawę do pozyskania funduszy zewnętrznych na realizację inwestycji w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, jak również wskazuje potencjalne źródła finansowania działań ujętych w niniejszym dokumencie.

Plan gospodarki niskoemisyjnej swym zakresem obejmuje te sektory gospodarki, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii. Uwzględnia zatem przede wszystkim obiekty utrzymywane z budżetu gminnego, ale także kompleksowo ujmuje pozostałe sektory, takie jak lokalny biznes i społeczność lokalna, poprzez łączenie działań gminy z pozostałymi interesariuszami strategii niskoemisyjnej. Priorytetowym działaniem w ramach opracowywania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest zaangażowanie społeczności lokalnej poprzez m.in. promowanie i edukowanie na rzecz zmian postaw konsumpcyjnych wśród użytkowników energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej koncentruje się na działaniach inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach jak:

- energetyka,
- budownictwo i gospodarstwa domowe,
- transport,
- przemysł,
- gospodarka odpadami,
- edukacja społeczna,
- administracja publiczna,
- lasy i tereny zielone.

Działania w wymienionych obszarach mają przede wszystkim przyczynić się do poprawy jakości powietrza na obszarze Gminy poprzez realizację celów określonych w nowej polityce klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030 roku, jakimi są:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w UE w stosunku do poziomów z 1999 r., **o min. 40%**

- poprawa wydajności energetycznej UE o min. 32,5%,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o min. 32%.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Łądek na lata 2023-2030. W związku tym, za **rok docelowy uznaje się rok 2030**, do którego przewiduje się osiągnięcie wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych.

1.3. Podstawa prawna opracowania

Podstawa prawna i formalna opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika na szczeblu europejskim ze zobowiązań ratyfikowanego przez Polskę Protokołu z Kioto ustalonego na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu oraz Pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020. Sporządzenie PGN-u nie jest wymagane prawem, jest jednak pochodną zobowiązań, jakie Polska podjęła w ramach porozumień międzynarodowych w zakresie ograniczania emisji.

Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika pośrednio ze strategii krajowych, takich jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (określającym cele polityki klimatyczno-energetycznej), Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej czy Krajowy Program Ochrony Powietrza. Programy te stanowią swego rodzaju pomost dla realizacji wymogów UE w zakresie efektywności energetycznej.

1.4. Metodologia opracowywania dokumentu

Podczas opracowywania niniejszego dokumentu, Gmina Łądek współpracowała z konsultantami i ekspertami zewnętrznymi z Wielkopolskiej Akademii Nauki i Rozwoju z Poznania.

Dokument opracowano zgodnie z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (*Wytyczne do aktualizacji Planów Gospodarki Niskoemisyjnej po 2021 roku* oraz *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*) oraz wedle założeń wypracowanych przez Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym (*Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?*) W opracowaniu posługiwano się wskaźnikami ustanowionymi przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

Opracowanie dokumentu było możliwe dzięki zaangażowaniu poszczególnych interesariuszy. Wśród nich znajdują się:

- 1) władze Gminy Łądek,
- 2) pracownicy Urzędu Gminy i gminnych jednostek organizacyjnych,
- 3) operatorzy przedsiębiorstw energetycznych, w szczególności:
 - a. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu,
 - b. Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.
- 4) mieszkańcy Gminy Łądek,
- 5) Starostwo Powiatowe w Słupcy.

Dodatkowo posłużono się danymi ogólnodostępnymi z następujących źródeł:

- Główny Urząd Statystyczny (GUS),
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.



2. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

2.1. DOKUMENTY NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM

2.1.1. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Dokumentem określającym ramy międzynarodowej współpracy dotyczącej przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu jest Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych. Konwencję podpisano podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Dokument powstał w odpowiedzi na postępujące zjawisko efektu cieplarnianego wskutek działalności człowieka. Konwencja weszła w życie 21 marca 1994 roku i objęła 197 Państw. Dokument wskazuje na m.in. potrzebę ustanowienia efektywnego ustawodawstwa dotyczącego ochrony środowiska oraz podjęcia pilnych działań w kierunku strategii reagowania na poziomie globalnym, narodowym, a także regionalnym przy uwzględnieniu wszystkich gazów cieplarnianych. Początkowo Konwencja nie zawierała wiążących nakazów dot. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zostały one ujmowane w późniejszych protokołach. Pierwszym takim narzędziem był Protokół z Kioto.

2.1.2. Protokół z Kioto

Protokół z Kioto został sporządzony 11 grudnia 1997 roku w formie traktatu międzynarodowego, jako uzupełnienie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Jest to jeden z najważniejszych międzynarodowych dokumentów mających na celu walkę z negatywnymi skutkami zmian klimatycznych. Protokół zobowiązuje uprzemysłowione państwa do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, które są przyczyną globalnego ocieplenia. Dokument wyznaczył 8 głównych kierunków polityki środowiskowej, m.in. poprawę efektywności energetycznej w odpowiednich sektorach gospodarki krajowej, wspieranie zrównoważonych form gospodarki rolnej, rozwój odnawialnych źródeł energii, stosowanie instrumentów rynkowych (w tym ulg podatkowych i dotacji) w sektorach emitujących gazy cieplarniane, redukcję emisji w sektorze transportu oraz zrównoważona gospodarka odpadami przy redukcji emisji i odzyskiwaniu metanu do celów energetycznych.

Państwa ratyfikujące Protokół zobowiązały się do 2012 roku zredukować emisję gazów cieplarnianych ujętych w porozumieniu (dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu, sześćciofluorku siarki, fluorowęglowodorów i perfluorowęglowców) o 5,2% w porównaniu z rokiem 1990. Zgodnie z Protokołem z Kioto Polska zobowiązała się do redukcji emisji o 6% w latach 1988-2008. Cel ten został osiągnięty ze znaczną nadwyżką.

Protokół miał wygasnąć w 2012 roku, jednak na mocy Poprawki dauhańskiej przedłużono okres obowiązywania do 2020 roku, w ramach którego państwa członkowskie UE i Islandia zobowiązały się do redukcji emisji dwutlenku węgla o 20%.

2.1.3. Porozumienie paryskie i pakiet katowicki

Porozumienie paryskie przyjęto na konferencji klimatycznej w Paryżu w 2015 roku. Jest to pierwsze w historii uniwersalne i prawnie wiążące porozumienie w dziedzinie klimatu. Do porozumienia przystąpiło niemal 190 krajów, w tym państwa członkowskie UE. Porozumienie weszło w życie 5 października 2016 r.

W porozumieniu paryskim został określony ogólnoświatowy plan działania, który ma uchronić ludność przed groźbą poważnej zmiany klimatu poprzez ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości poniżej 2°C i dążenie do utrzymania go na poziomie 1,5°C. Ponadto kraje osiągnęły porozumienie co do konieczności jak najszybszego osiągnięcia punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji na skalę światową, a także w kwestii doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi. Celem jest osiągnięcie równowagi między emisjami i pochłanianiem gazów cieplarnianych w drugiej połowie XXI wieku.

Porozumienie wskazuje na ważną rolę zainteresowanych stron w przeciwdziałaniu zmianom klimatu, w szczególności rolę miast, władz niższego szczebla, społeczeństwa obywatelskiego i sektora prywatnego. Strony zostały wezwane do wzmożenia wysiłków w zakresie redukcji emisji, budowaniu odporności na negatywne skutki zmiany klimatu, a także do popularyzowania współpracy na poziomie regionalnym i międzynarodowym.

Aby umożliwić realizację zobowiązań porozumienia paryskiego, w grudniu 2018 roku na konferencji klimatycznej ONZ w Katowicach przyjęto pakiet katowicki, określający szczegółowe zasady, procedury i wytyczne, w tym przejrzystość, finansowanie, łagodzenie zmiany klimatu i dostosowanie się do niej. Pakiet umożliwia także stronom zdawanie sprawozdań z realizacji zobowiązań oraz stopniowe zwiększanie swojego wkładu na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu.

2.1.4. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do 2030

W 2014 roku Komisja Europejska wydała Komunikat pn. Ramy polityczne na okres 2020–2030 dotyczące klimatu i energii. Ramy te wyznaczono w oparciu o pakiet klimatyczno-energetyczny z 2008 r. (pakiet „3x20”, wedle którego do 2020 r. państwa członkowskie UE miały dokonać redukcji gazów cieplarnianych o 20%, zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o 20% i zwiększyć efektywność energetyczną o 20%). Wobec kryzysu gospodarczego i finansowego, utrzymywania się wysokich cen paliw kopalnych, a także pojawienia się nowych dowodów na to, że zmiany klimatu są skutkiem działań człowieka, konieczne było ustanowienie nowych podstaw polityki klimatyczno-energetycznej. Zaktualizowana polityka klimatyczno-energetyczna wyznaczyła **nowe cele do roku 2030:**

1. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w UE w stosunku do poziomów z 1999 r., o min. 40%
2. poprawa wydajności energetycznej UE o min. 32,5%,
3. zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o min. 32%.

Poza pełnym zrealizowaniem celów, podstawą ram polityki do 2030 roku powinno być:

- ambitne zobowiązanie do redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z planem działania do 2050 roku, realizowane przy racjonalizacji kosztów i odnoszące się do wyzwań przystępności cenowej, konkurencyjności, bezpieczeństwa dostaw i zrównoważenia oraz uwzględniające obecne realia gospodarcze i polityczne,
- uproszczenie europejskich ram politycznych oraz zwiększenie spójności celów i narzędzi,
- zapewnienie państwom członkowskim elastyczności w określaniu indywidualnych warunków przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i potrzeb w zakresie bezpieczeństwa energetycznego,
- wzmocnienie regionalnej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi,
- dynamizowanie rozwoju odnawialnych źródeł energii poprzez politykę opartą na racjonalizacji kosztów,
- jasne zrozumienie czynników kształtujących koszty energii oraz wzmocnienie świadomości, na co można oddziaływać za pośrednictwem polityki unijnej i krajowej,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego przy budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego za pomocą zintegrowanych działań i rynków, zrównoważony rozwój rodzimych źródeł energii, inwestycji w infrastrukturę i innowacje,
- wzmacnianie poczucia pewności u inwestorów poprzez jasne sygnały w zakresie kierunków zmian ram polityki po 2020 roku,
- uczciwy podział obciążeń między państwa członkowskie.

W dniu 17 września 2020 r. Komisja przyjęła unijny plan w zakresie celów klimatycznych na 2030 r. (COM(2020)562), który zawiera zaktualizowany cel redukcji emisji do 2030 r. o 55%.

2.1.5. Strategia na rzecz unii energetycznej

W dniu 25 lutego 2015 r. Komisja Europejska opublikowała Komunikat „Strategia ramowa na rzecz stabilnej unii energetycznej opartej na przyszłościowej polityce w dziedzinie klimatu” (COM(2015)0080). Dokument miał na celu utworzenie unii energetycznej, zapewniającej gospodarstwom domowym i przedsiębiorstwom bezpiecznej, zrównoważonej, konkurencyjnej i przystępnej cenowo energii. Strategia opiera się na pięciu wzajemnie się wzmacniających i ściśle powiązanych obszarach, które mają na celu doprowadzenie do większego bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczeństwo energetyczne, solidarność i zaufanie,
- w pełni zintegrowany europejski rynek energii,
- efektywność energetyczna przyczyniająca się do ograniczenia popytu,
- dekarbonizacja gospodarki
- badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Zgodnie z postanowieniami dokumentu, pięć najważniejszych celów polityki energetycznej UE to:

- I. dywersyfikacja europejskich źródeł energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę między państwami UE,

- II. zapewnienie funkcjonowania w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, umożliwiającego swobodny przepływ energii w UE za pośrednictwem odpowiedniej infrastruktury i bez barier technicznych lub regulacyjnych,
- III. poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od importu energii, ograniczenie emisji oraz stymulowanie tworzenia miejsc pracy i wzrostu gospodarczego,
- IV. dekarbonizacja gospodarki i przejście na gospodarkę niskoemisyjną zgodnie z porozumieniem paryskim,
- V. promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych oraz nadanie priorytetu badaniom naukowym i innowacjom w celu stymulowania transformacji energetycznej i poprawy konkurencyjności.

2.1.6. Dyrektywy unijne i komunikaty Komisji Europejskiej z dziedziny polityki energetycznej

Wśród pozostałych dokumentów związanych z polityką energetyczną na szczeblu europejskim znajdują się:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchycenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE – podstawowy dokument określający politykę UE w zakresie efektywności energetycznej, ustanawiający zestaw środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie zwiększono ogólny cel na 2030 r. do co najmniej 32,5%.
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE – *Clean Air for Europe*) - podstawowy akt prawny, który w bezpośredni sposób wpływa na sposób realizacji ochrony powietrza w krajach UE i określa działania państw członkowskich UE w zakresie ochrony powietrza tak, aby zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowiska.
- Pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” – Komunikat Komisji Europejskiej, składający się z ośmiu wniosków ustawodawczych:
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
 - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu,

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej,
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/941 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie gotowości na wypadek zagrożeń w sektorze energii elektrycznej i uchylające dyrektywę 2005/89/WE,
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/942 z dnia 5 czerwca 2019 r. ustanawiające Agencję Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki.
- Plan na rzecz efektywności energetycznej z 2011 r. – komunikat Komisji Europejskiej z 2011 roku, który ustanawia plany propagujące gospodarkę szanującą zasoby naszej planety, wprowadza system niskoemisyjny, zwiększa niezależność energetyczną UE, a także wzmacnia bezpieczeństwo dostaw energii.
 - Europejski Zielony Ład – komunikat Komisji Europejskiej z 2019 roku, będący strategią na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych.
 - „Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki” – komunikat Komisji Europejskiej z grudnia 2019 roku, zawierający wizję strategiczną gospodarki europejskiej do 2050 r., w której punktem wyjścia ma być redukcja dwutlenku węgla o 45% w stosunku do roku 1990.

2.2.DOKUMENTY NA SZCZEBLU KRAJOWYM

2.2.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP 2040) stanowi podstawowy dokument na szczeblu krajowym w zakresie transformacji energetycznej. Została wprowadzona w lutym 2021 roku. Dokument ten zastąpił Politykę Energetyczną Polski 2030 oraz Strategię bezpieczeństwa energetycznego 2020. PEP 2040 stanowi krajowy wkład w realizację polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. Nowa polityka energetyczna uwzględnia wyzwania związane z dostosowaniem krajowej gospodarki do regulacji UE związanych z celami energetyczno-klimatycznymi do 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, a także planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19. PEP 2040 jest długoterminową strategią w zakresie rozwoju sektora energetycznego i budowania gospodarki niskoemisyjnej. Nowa polityka energetyczna zakłada, że transformacja energetyczna w Polsce będzie sprawiedliwa, partycypacyjna, oparta na innowacyjności i pobudzająca rozwój gospodarczy. Transformacja będzie oparta na trzech głównych filarach:

I FILAR. SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA

Określa zapewnienie nowych możliwości regionom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z transformacją energetyczną, zapewniając przy tym nowe miejsca pracy

oraz budując nowe gałęzie przemysłu biorące udział w przekształceniach energetycznych. Transformacja energetyczna obejmuje również wymiar lokalny – indywidualnych odbiorców energii, którzy zostaną zabezpieczeni przed wzrostem cen nośników energii oraz będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energetycznym. Dzięki transformacji powstanie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w takich branżach jak elektromobilność, OZE, cyfryzacja, energetyka jądrowa.

II FILAR. ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY

Cel długoterminowy, będący stanem docelowym po transformacji energetycznej. Redukcja emisji sektora energetycznego będzie możliwa dzięki wdrożeniu energetyki jądrowej i wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także dzięki zaangażowaniu energetyki przemysłowej przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe zastosowanie paliw gazowych.

III FILAR. DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA

Dobra jakość powietrza stanowi najbardziej zauważalny skutek wdrożenia gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której będą przeprowadzane inwestycje w przekształcenia sektora energetycznego, elektryfikacja transportu oraz promowanie domów wykorzystujących lokalne źródła energii. Zapewnienie czystszej powietrza w Polsce stanowi kluczowy rezultat transformacji energetycznej.

W ramach trzech filarów opracowano 8 celów szczegółowych polityki energetycznej:

- CEL SZCZEGÓŁOWY 1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 4. Rozwój rynków energii.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 5. Wdrożenie energetyki jądrowej.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
- CEL SZCZEGÓŁOWY 8. Poprawa efektywności energetycznej.

Nowa polityka energetyczna nakłada na miasta konieczność opracowania lub aktualizacji lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych. Najważniejsze z nich to plany gospodarki niskoemisyjnej, które w przyszłości umożliwią pozyskanie środków finansowych na realizację programów wspomagających transformację energetyczną. Poprawnie przygotowane dokumenty strategiczne są najlepszą metodą na przygotowanie się miast do nadchodzących zmian.

2.2.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Obowiązek opracowania „Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK) wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu. Plan ten został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu 18 grudnia 2019 r. Dokument stanowi wytyczne w zakresie zintegrowanego podejścia do wdrażania 5 filarów unii energetycznej oraz przedstawia krajowe założenia, cele, polityki, działania, narzędzia i środki wykonawcze służące realizacji założeń unijnych. KPEiK został skonstruowany w oparciu o zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim”.

Głównymi celami polityki energetyczno-klimatycznej Polski na 2030 r. są:

1. Ograniczenie emisji CO₂ w sektorach non-ETS (sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji) o 7% w stosunku do 2005 r.,
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
3. 14% OZE w transporcie,
4. Roczny wzrost OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
5. wzrost efektywności energetycznej o 23% (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.).

2.2.3. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, państwa członkowskie UE są zobowiązane przedkładać Komisji Europejskiej krajowe plany działań dotyczące realizacji przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Do tej pory opracowano cztery krajowe plany – w latach 2007, 2012, 2014 i 2017. Czwarty Krajowy Plan Działań został przyjęty przez Radę Ministrów 23 stycznia 2018 roku i zawiera zaktualizowany opis środków poprawy efektywności energetycznej z podziałem na poszczególne sektory gospodarki, przyjęte w związku z realizacją krajowego celu oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok oraz dodatkowe środki służące osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej, tj. 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w UE do 2020 r. Plan zawiera także obliczenia prezentujące oszczędność energii finalnej w latach 2008-2015 i planowanej do uzyskania w 2020 r. Czwarty Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej jest ostatnim sprawozdaniem w tym zakresie, kolejne sprawozdania będą uwzględnione w Krajowym Planie w zakresie energii i klimatu.

2.2.4. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Podstawą opracowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) była konieczność opracowania ram dla budowy optymalnego modelu energooszczędnej gospodarki w perspektywie długofalowej. Głównym celem Programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Do realizacji celu głównego konieczne jest podjęcie działań stymulujących rozwój gospodarczy, ochronę środowiska i aspekty społeczne w perspektywie do 2050 roku. NPRGN odpowiada na wyzwania związane ze zmianami klimatu i

umożliwia stworzenie modelu gospodarki materiało- i energooszczędnej, opartej na innowacjach i zdolnej do konkurencji na rynku europejskim i globalnym. Założeniem Programu jest aby działania przyczyniały się do wzrostu gospodarczego oraz zapewniały korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe poprzez redukcję emisji.

NPRGN postuluje utworzenie gospodarki o zamkniętym obiegu, która docelowo ma zmniejszyć zapotrzebowanie na surowce naturalne, ograniczyć ilość odpadów oraz zwiększyć udział recyklingu. Taki model gospodarki oferuje duże oszczędności kosztów materiałów wykorzystywanych w przemyśle, a odzysk produktów przyczyni się do znacznego wzrostu PKB. W myśl koncepcji gospodarki o zamkniętym obiegu wyznaczono 5 celów szczegółowych dla realizacji celu głównego:

1. Niskoemisyjne wytwarzanie energii.
2. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami.
3. Rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo.
4. Transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu.
5. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Dzięki realizacji wyżej wymienionych celów możliwa będzie adaptacja wszystkich sektorów gospodarki do systemu niskoemisyjnego.

2.2.5. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza została przyjęta w grudniu 2021 roku. Celem głównym opracowania jest pilna poprawa stanu powietrza na obszarach, w których w dalszym ciągu stwierdzane są przekroczenia dopuszczalnych, a także docelowych substancji w powietrzu. Realizacja celów ma za zadanie ochronę zdrowia oraz komfortu życia mieszkańców i środowiska naturalnego jako całości.

Z Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030 r.) całkowicie zrealizowano 23 zadania, natomiast 3 zadania częściowo. Ponadto 12 zadań jest w fazie realizacji, a 6 zadań pomimo ich wykonania są dalej kontynuowane. Zrealizowane, na poziomie krajowym, działania na rzecz poprawy jakości powietrza są wynikiem ich zainicjowania w KPOP. Istotną rolę w procesie poprawy stanu powietrza odgrywa standaryzacja paliw stałych, a także wymagań emisyjnych dla kotłów na paliwa stałe.

Z dotychczasowych analiz jakości powietrza wynika, że stan powietrza ulega systematycznej poprawie, jednakże pomimo znacznych redukcji emisji w sektorze przemysłowym standardy jakości powietrza nadal nie są dotrzymywane. Aktualizacja dokumentu określa działania naprawcze wyznaczone w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r.

Dla osiągnięcia celu głównego i efektywnej realizacji działań Program określa 2 cele szczegółowe:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, tam gdzie są one

przekraczane oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu drobnego PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,

- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Redukcje emisji określone w celach szczegółowych będą możliwe poprzez wyznaczone kierunki działań:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMS,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

Dla realizacji polityk omówionych w Programie kluczowe będzie podjęcie spójnych działań strategicznych, legislacyjnych, informacyjnych, technicznych, kontrolnych i finansowych na wszystkich szczeblach jednostek terytorialnych.

2.2.6. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030) – SPA2020

W 2013 roku Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, tzw. SPA2020. Jest to pierwszy dokument strategiczny, który dotyczy bezpośrednio adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Istotą dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. Dokument wskazuje priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo, gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, obszary górskie i strefy wybrzeża. Działania mają być podejmowane przez podmioty publiczne i prywatne poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę, rozwój technologii, przedsięwzięcia techniczne oraz zmiany regulacji prawnych m.in. w systemie planowania przestrzennego. SPA2020 to pierwszy krok w kierunku zdefiniowania długofalowej wizji adaptacji do zmian klimatycznych.

2.2.7. Akty prawne

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien być zgodny z krajowymi normami prawnymi w zakresie energetyki. Głównymi dokumentami państwowymi regulującymi politykę energetyczną są:

⇒ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295)

Jest podstawowym aktem prawnym regulującym politykę energetyczną w Polsce. Ustawa określa zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii oraz reguluje prawa i obowiązki przedsiębiorstw energetycznych, a także zasady przyznawania im koncesji. Zakres przedmiotowy ustawy obejmuje podsektory: elektroenergetyczny, ciepłowniczy i paliwowy. Celem ustawy jest zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, rozwój konkurencji, przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii, tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, uwzględnianie wymogów ochrony środowiska oraz przestrzegania zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych.

⇒ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 2166)

Dokument określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, przeprowadzania audytu energetycznego państwa oraz zasady prowadzenia centralnego rejestru oszczędności energii finalnej.

⇒ Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 1378, 1383, 2370, 2687)

Ustawa jest najważniejszym dokumentem krajowym w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii. Dokument reguluje warunki działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii oraz biogazu rolniczego i biopłynów, określa mechanizmy i instrumenty wspierające ich wytwarzanie oraz zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Zapisy ustawy służą wdrażaniu w Polsce dyrektyw europejskich: 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

2.3. DOKUMENTY NA SZCZEBLU REGIONALNYM

2.3.1. Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien uwzględniać wytyczne zawarte w strategiach regionalnych. Podstawowym dokumentem określającym politykę rozwoju województwa wielkopolskiego jest Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku. Wizja Strategii określa Wielkopolskę jako region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Dokument definiuje **4 cele strategiczne województwa wielkopolskiego**, jakimi są:

1. wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców,
2. rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu,
3. rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski,
4. wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem.

Dla każdego celu strategicznego wyznaczono odpowiednie cele operacyjne, których realizacji służą odpowiednie przedsięwzięcia. Z punktu widzenia niniejszego dokumentu, najistotniejsze cele operacyjne zawierają się w ramach 3 celu strategicznego dotyczącego ochrony środowiska. Wybrane cele operacyjne wraz z przedsięwzięciami przedstawiono poniżej:

Tab. 1 Wybrane cele operacyjne Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030

CEL OPERACYJNY	KLUCZOWE KIERUNKI INTERWENCJI
3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości; • Poprawa jakości powietrza; • Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami; • Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego; • Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa.
3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru; • Optymalizacja gospodarowania energią; • Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*

2.3.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego przyjęto Uchwałą nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Plan pełni rolę koordynacyjną pomiędzy planowaniem na szczeblu krajowym i lokalnym. Dokument jest podstawą m.in. do opracowywania lub uzgadniania projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, programów rewitalizacji. Plan określa rekomendacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego województwa, uwzględniające sferę transportu, ochronę środowiska, ochronę dziedzictwa kulturowego. Zapisy planu stanowią propozycje rozwiązań przestrzennych dla samorządu województwa oraz dla dokumentów planistycznych gmin.

Jednymi z celów polityki przestrzennej województwa jest **zrównoważony rozwój rolnictwa oraz rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury**.

W ramach celu dotyczącego rolnictwa określono m. in. kierunek, jakim jest *rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego*, w zakresie którego zaproponowano działania takie jak:

- pozyskiwanie biomasy do produkcji energii poprzez: pozarolnicze wykorzystanie nadwyżek podstawowych produktów i płodów rolnych, zwłaszcza na obszarach o intensywnej produkcji zwierzęcej, o obsadzie przekraczającej poziom 2 DJP w przeliczeniu na 1 hektar użytków rolnych, oraz w miejscach funkcjonowania ferm o obsadzie 210 DJP; pozarolnicze wykorzystanie nadwyżek nawozów naturalnych; zwiększenie znaczenia upraw celowych roślin energetycznych poprzez wykorzystanie gruntów niższych klas bonitacyjnych oraz gruntów odłogowanych;
- określenie możliwości lokalizacji biogazowni rolniczych poprzez: wyznaczenie terenów dla lokalizacji instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych pochodzenia rolniczego, przede wszystkim w strefach intensywnego rozwoju działalności rolniczej; ograniczanie możliwości lokalizowania biogazowni rolniczych w strefach ograniczania rozwoju działalności rolniczej; stosowanie stref buforowych, w tym ochronnych, w postaci pasów zieleni ograniczających emisję odorów i substancji szkodliwych.

W kwestii rozwoju innowacyjnej oraz efektywnej infrastruktury określono m.in. kierunki dotyczące *poprawy bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii*. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego ma zostać osiągnięta poprzez:

- rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym: budowę uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe; realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym; budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni;
- rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym: budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania; budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym: modernizację istniejących elektrowni systemowych; budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej; zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej; budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej;
- rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym: budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na

terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, w szczególności we wschodniej i środkowo-wschodniej oraz północno-zachodniej Wielkopolsce; budowę drugiej nitki tranzytowego gazociągu „Jamał” lub nowych gazociągów tranzytowych; rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego; rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów; budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu; rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów; rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce;

- rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym: rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów; przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego.

Rozwój produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii ma nastąpić poprzez:

- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym: osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych; dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych; wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych; wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej; większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych; wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej;
- ograniczenie negatywnych oddziaływań na otoczenie, w tym: uwzględnienie wymogów prawnych dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a w szczególności ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz przepisów dotyczących obszarów podlegających ochronie prawnej, a także norm dotyczących hałasu; uwzględnienie ograniczeń dla rozwoju energii opartej o źródła odnawialne, które należy uwzględnić podczas procesu lokalizacyjnego i inwestycyjnego; unikanie kolizji z innymi istniejącymi i planowanymi elementami zagospodarowania podczas procesu lokalizacji instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz uwzględnienie oddziaływania na tereny sąsiednie, w tym także oddziaływania wykraczającego poza granice gminy czy województwa; ograniczenie wykorzystania biomasy uzyskiwanej na obszarach lasów. Zgodnie z zapisami Polityki energetycznej państwa do 2030 roku, lasy należy chronić przed nadmierną eksploatacją na cele energetyczne.

2.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 służy realizacji polityki ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim i stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem. Zakres dokumentu obejmuje przegląd informacji o stanie środowiska w regionie, określa tendencje zmian i zagrożenia oraz wyznacza cele i kierunki działań w zakresie ochrony środowiska. Dla poszczególnych obszarów interwencji, których w dokumencie określono 12, zdefiniowano następujące cele:

- *Ochrona klimatu i jakości powietrza – cele:*
 - 1.1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach;
 - 1.2. Adaptacja do zmian klimatu;
 - 1.3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- *Zagrożenie hałasem – cele:*
 - 2.1. Dobry stan klimatu akustycznego, brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu;
 - 2.2. Zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas;
- *Pola elektromagnetyczne – cel:*
 - 3.1. Utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych;
- *Gospodarowanie wodami – cele:*
 - 4.1. Zwiększenie retencji wodnej województwa;
 - 4.2. Racjonalizacja i ograniczenie zużycia wody;
 - 4.3. Przeciwdziałanie skutkom suszy;
 - 4.4. Osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód;
- *Gospodarka wodno-ściekowa – cele:*
 - 5.1. Poprawa jakości wody;
 - 5.2. Wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich;
- *Zasoby geologiczne – cele:*
 - 6.1. Ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas wydobywania kopalin;
 - 6.2. Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych;
- *Gleby – cele:*
 - 7.1. Ochrona gleb przed degradacją, utrzymanie dobrej jakości gleb;
 - 7.2. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych;
- *Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów – cele:*
 - 8.1. Redukcja ilości wytwarzanych odpadów, w szczególności zmieszanych odpadów komunalnych;
 - 8.2. Ograniczenie ilości odpadów komunalnych przekazywanych do składowania;
 - 8.3. Ograniczenie nielegalnego obrotu odpadami;
- *Zasoby przyrodnicze – cele:*
 - 9.1. Zwiększenie lesistości województwa i zachowanie dobrego stanu terenów leśnych;

9.2. Zachowanie różnorodności biologicznej;

- *Zagrożenie poważnymi awariami – cel:*

10.1. Brak incydentów o znamionach poważnej awarii.

Poza głównymi obszarami interwencji w strategii ochrony środowiska uwzględniono również zagadnienia horyzontalne, takie jak działania edukacyjne, czy monitoring środowiska:

- *Edukacja – cel:*

11.1. Świadome ekologicznie społeczeństwo;

- *Monitoring środowiska – cel:*

12.1. Zapewnienie aktualnych i wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

2.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Celem Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza wskazanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Program ochrony powietrza omawia przyczyny występowania przekroczeń norm jakości powietrza oraz wyznacza działania naprawcze w zakresie redukcji emisji.

Program przygotowany został dla strefy wielkopolskiej obejmującej województwo wielkopolskie z wyłączeniem Poznania (aglomeracja powyżej 250 tys. mieszkańców) oraz Kalisza (miasto powyżej 100 tys. mieszkańców).

Działania naprawcze wyznaczone w Programie Ochrony Powietrza dla Strefy wielkopolskiej polegają na:

- Ograniczeniu emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej;
- Zachętach finansowych na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej;
- Inwentaryzacji źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin;
- Kontroli realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych;
- Termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- Obniżeniu misji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich;
- Ochronie i zwiększeniu udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej;
- Edukacji ekologicznej;
- Zapisach w planach zagospodarowania przestrzennego.

2.3.5. Wielkopolska uchwała antysmogowa

Uchwała Nr XXXVI/700/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r. zmieniająca uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzania, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, czyli tzw. uchwała antysmogowa jest dokumentem wyznaczającym ramy prawne w zakresie zapewnienia czystego powietrza mieszkańcom Wielkopolski. Ograniczenia zawarte w uchwale skierowane są do podmiotów eksploatujących instalacje o mocy poniżej 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, tj. piece, kominki i kotły. Uchwała nakłada na mieszkańców, samorządy oraz inne podmioty działające na terenie województwa ograniczenia w zakresie eksploataowania urządzeń grzewczych - przede wszystkim zakazy spalania najgorszych jakościowo paliw (m.in. węgla brunatnego i kamiennego) od lipca 2018 roku. Uchwała nakłada także m.in. obowiązek montowania kotłów spełniających unijne normy emisyjne.

2.4. DOKUMENTY NA SZCZEBLU LOKALNYM

2.4.1. Strategia rozwoju powiatu słupeckiego na lata 2021-2030

Strategia rozwoju powiatu słupeckiego jest podstawowym dokumentem programowym ukierunkującym politykę samorządu powiatowego w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego w horyzoncie czasu do 2030 r. W strategii określono 4 cele strategiczne:

1. Wzrost poziomu życia mieszkańców powiatu słupeckiego poprzez wzmocnienie jego kapitału społecznego.
2. Wzrost dostępności powiatu słupeckiego kluczowym elementem polityki zrównoważonego rozwoju.
3. Wzmocnienie konkurencyjności lokalnego rynku pracy oraz wykorzystanie potencjału gospodarki w powiecie słupeckim.
4. Zapewnianie mieszkańcom powiatu słupeckiego równego i łatwego dostępu do wysokiej jakości usług opieki zdrowotnej.

Dla każdego celu strategicznego wyznaczono odpowiednie cele operacyjne, których realizacji służą odpowiednie przedsięwzięcia. Z punktu widzenia niniejszego dokumentu, najistotniejsze cele operacyjne zawierają się w ramach 2.4 celu operacyjnego, a przede wszystkim działania:

- 2.4.1 Wsparcie działań zmierzających do poprawy jakości powietrza, w tym wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła.
- 2.4.8 Termomodernizacja oraz działania zapobiegające emisji CO₂ w obiektach użyteczności publicznej.

2.4.2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Plan gospodarki niskoemisyjnej uwzględnia założenia Studium, w szczególności w zakresie ochrony środowiska. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łądek przyjęto uchwałą nr XXV/156/20 Rady Gminy Łądek z dnia 16 marca 2020 roku. Studium jest nadrzędnym dokumentem planistycznym określającym politykę przestrzenną Gminy. W Studium zostały określone główne cele rozwojowe, uwzględniające potrzeby społeczności lokalnej przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju. Dla sporządzenia niniejszego dokumentu najistotniejsze są kierunki związane z ochroną środowiska, w szczególności ochrony powietrza i klimatu.

2.4.3. Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Plan gospodarki niskoemisyjnej uwzględnia także ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Na terenie Gminy Łądek obowiązuje 19 planów miejscowych. Na terenie Gminy wydawane są także decyzje o warunkach zabudowy na obszarach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Niniejszy dokument jest zgodny z postanowieniami planów w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, w których zakłada się m.in. nakaz stosowania paliw charakteryzujących się niskimi wskaźnikami emisyjnymi lub energii elektrycznej.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

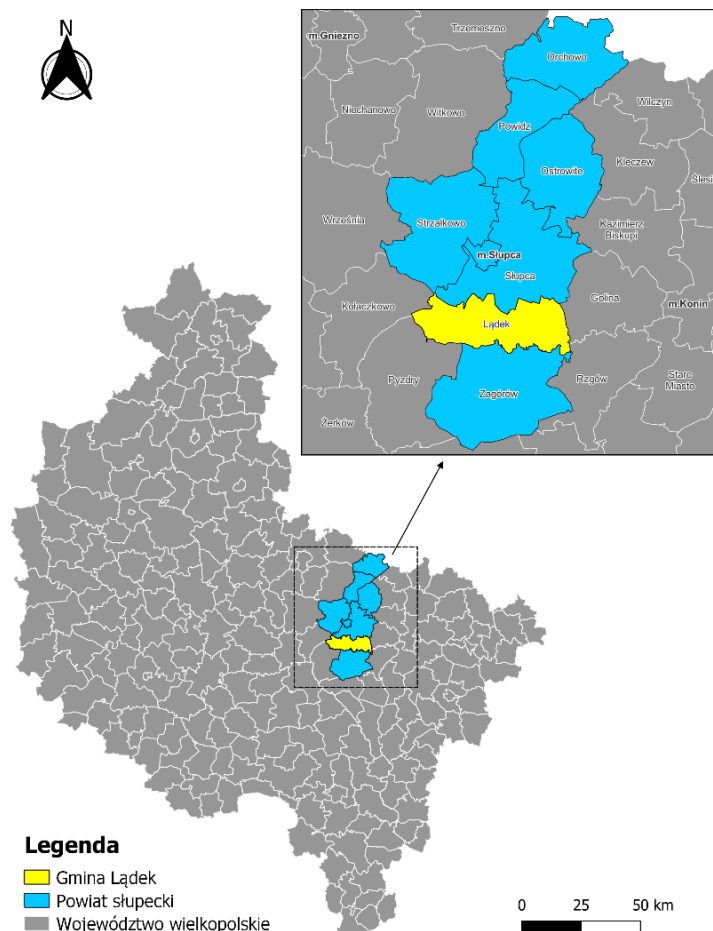
3.1. Położenie administracyjne

Gmina Łądek jest gminą wiejską położoną w województwie wielkopolskim, w południowej części powiatu słupeckiego, wzdłuż autostrady A2. W 2021 roku Gminę zamieszkiwało 5 522 mieszkańców. Całkowita powierzchnia wynosi 98,32 km² co stanowi 11,73% powierzchni powiatu słupeckiego. Użytki rolne w Gminie stanowią 89% co wskazuje na jej rolniczy charakter, natomiast użytki leśne zajmują powierzchnię 3%.

Od północy Gmina sąsiaduje z Gminą Słupca (powiat słupecki) oraz z Gminą Strzałkowo (powiat słupecki), do południa z Gminami: Zagórów (powiat słupecki), Pyzdry (powiat wrzesiński) oraz Rzgów (powiat koniński). Granicę Gminy od południa stanowi także rzeka Warta. Natomiast od wschodu Gmina Łądek graniczy z Gminą Golina (powiat koniński), zaś od zachodu z Gminą Kołaczkowo (powiat wrzesiński) położoną za rzeką Wrześnicą.

W skład administracyjny Gminy Łądek wchodzi 16 sołectw, do których zalicza się: Ciężen, Dąbrowa, Dolany, Dziedzice, Jaroszyn, Jaroszyn-Kolonia, Łąd, Łąd-Kolonia, Łądek, Policko, Ratyń, Samarzewo, Sługocin, Sługocin-Kolonia, Waclawów oraz Wola Koszucka. Siedzibą Gminy jest miejscowość Łądek zlokalizowana w środkowej części Gminy.

Ryc. 1 Położenie Gminy Łądek na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu słupeckiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

3.2. Uwarunkowania geograficzne i przyrodnicze

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego Gmina Łądek położona jest w dwóch mezoregionach tj. równinie Wrzesińskiej oraz Dolinie Konińskiej. Północna część Gminy położona na równinie stanowi południową część Pojezierza Wielkopolskiego. Obszar położony jest na równinie morenowej z niewielkimi wzniesieniami, charakteryzujący się występowaniem takich gleb jak: bielicoziemy, brunatnoziemy, czarne gleby bagienne, które wykorzystywane są głównie dla potrzeb rolnictwa. Południowa część Gminy, której granice częściowo wyznacza rzeka Warta, znajdują się w Dolinie Konińskiej, która stanowi część Niziny Południowowielkopolskiej.

Użytki rolne w Gminie stanowią 89% jej całkowitej powierzchni z czego 70,7% stanowią grunty orne, 19,8% - łąki trwałe, 6,1% pastwiska, a 0,6% sady. Tereny leśne stanowią 3% powierzchni Gminy, a tereny zabudowane oraz zurbanizowane 4,4%, wśród których wyróżnia się tereny komunikacji (3,6%) oraz tereny mieszkaniowe (0,5%). 1,7% powierzchni całej Gminy zajmują wody. Pozostałe tereny zajmują nieużytki i inne.

Gmina Łądek w całości zlokalizowana jest w zlewni rzeki Warty, która przebiega wzdłuż południowo-wschodniej granicy Gminy, a także w jej południowo-zachodniej części. Dopływem rzeki na terenie Gminy jest między innymi Wrześnica przebiegająca przy zachodniej granicy Gminy, a także rzeka Mieszna spływająca w kierunku południowym.

Na terenie Gminy Łądek znajdują się udokumentowane złoża kruszywa naturalnego „Ciężer”, jednak jego eksploatacja została zamknięta.

Na terenie Gminy zlokalizowanych jest 9 pomników przyrody, wśród których można wyróżnić: dąb szypułkowy, jesion wyniosły, klon polny, orzech czarny, sosnę czarną oraz lipę drobnolistną. Ponadto na terenie Gminy Łądek zlokalizowane są inne formy ochrony przyrody, które zaprezentowane zostały w tabeli poniżej.

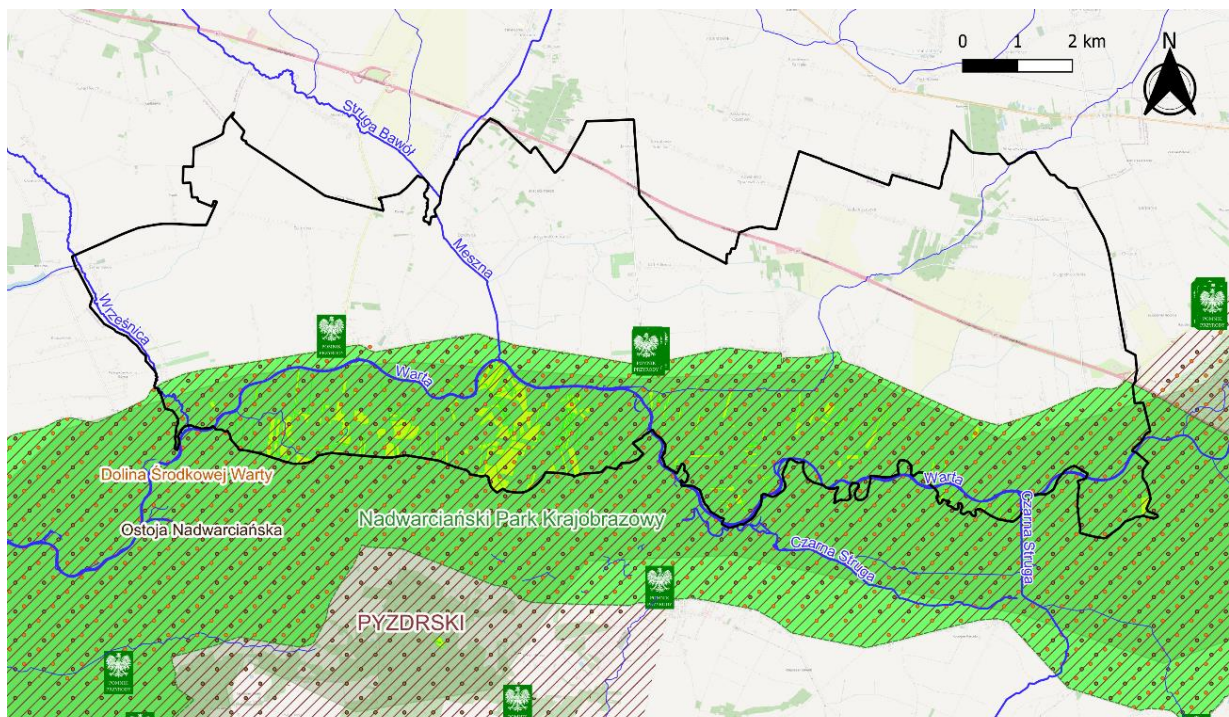
Tab. 2. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Łądek wraz z krótką charakterystyką

OBSZAR CHRONIONY	CHARAKTERYSTYKA
<i>Pyzdrowski Obszar Chronionego Krajobrazu</i>	Obszar o powierzchni 300 km ² . Jego celem jest ochrona obszarów o cechach środowiska zbliżonego do stanu naturalnego, a także konieczności zapewnienia okolicznym mieszkańcom warunków niezbędnych do regeneracji sił w środowisku sprzyjającym rozwojowi funkcji turystycznych i wypoczynkowych.
<i>Użytek Ekologiczny</i>	Siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków o łącznej powierzchni 312,38 ha zlokalizowanych w dolinie rzeki Warty. Głównym celem wskazanej formy ochrony przyrody jest ochrona występujących na jej terenie gatunków.

<p><i>Nadwarciański Park Krajobrazowy</i></p>	<p>Park Krajobrazowy o całkowitej powierzchni 13 428 ha, z czego na terenie Gminy Łądek zajmuje powierzchnię 3 780 ha. W skład Parku wchodzi użytki rolne (3 203 ha), lasy (195 ha) oraz wody (182 ha). Celem funkcjonowania Parku Krajobrazowego jest ochrona środowiska przyrodniczego, swoistych cech krajobrazu, a także zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych miejsc lęgowych ptactwa wodnego, błotnego i lądowego oraz ochrony ptaków przelotnych, jak również zabezpieczenia wartości historycznych wskazanego regionu.</p>
<p><i>Obszar Natura 2000 Obszar Specjalnej Ochrony - Dolina Środkowej Warty</i></p>	<p>Obszar o całkowitej powierzchni 57 104,37 ha położony w województwie łódzkim oraz Wielkopolskim obejmujący dolinę Warty. OSO zawiera ostoję ptasią o randze europejskiej E 36, na terenie której występuje co najmniej 42 gatunki ptaków z Dyrektywy Rady 79/409/EWG oraz 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi.</p>
<p><i>Obszar Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony - Ostoja Nadwarciańska</i></p>	<p>Obszar o powierzchni 26 653,07 ha położony we wschodniej części województwa Wielkopolskiego. Obejmuje około 37 rodzajów siedlisk z Dyrektywy Rady 92/43/EWG które charakteryzują się dużą różnorodnością oraz bardzo dobrym stanem zachowania. Flora roślin naczyniowych liczy ponad 1000 gatunków, spośród których około 100 znajduje się na krajowej oraz regionalnej czerwonej liście taksonów zagrożonych. Krajobraz Doliny Środkowej Warty jest jednym z najlepiej zachowanych naturalnych i półnaturalnych krajobrazów typowej rzeki nizinnej.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Form Ochrony Przyrody.

Ryc. 2 Formy Ochrony Przyrody w Gminie Łądek



Legenda

- | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| Warta | Nazwa rzeki | — | Rzeki | ▨ | Obszary Chronionego Krajobrazu |
| PYZDRSKI | Nazwa obszaru chronionego krajobrazu | — | Strumienie | ■ | Użytki ekologiczne |
| Dolina Środkowej Warty | Nazwa obszaru ptasiego Natura 2000 | ■ | Pomniki przyrody | ■ | Korytarze ekologiczne |
| Ostoja Nadwarciańska | Nazwa obszaru siedliskowego Natura 2000 | ● | Natura 2000 - obszary siedliskowe | ■ | Parki krajobrazowe |
| Nadwarciański Park Krajobrazowy | Nazwa parku krajobrazowego | ● | Natura 2000 - obszary ptasie | □ | Gmina Łądek |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

3.3. Klimat i stan powietrza

Według regionalizacji klimatycznej Gmina Łądek położona jest w środkowej dzielnicy klimatycznej, która charakteryzuje się najmniejszymi w kraju opadami atmosferycznymi (poniżej 550 mm/rok). Panuje tu łagodny klimat umiarkowany. Średnia miesięczna temperatura wynosi ok. 7,8 °C. Liczba dni pochmurnych w ciągu roku wynosi średnio 120-150, natomiast pokrywa śnieżna zalega średnio 51 dni. Okres wegetacyjny trwa przeciętnie około 175 dni. W Gminie dominują wiatry zachodnie o prędkościach 0-5 m/s.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzone są oceny jakości powietrza dla wszystkich stref w województwach: raporty roczne, których celem jest uzyskanie informacji o poziomach substancji w powietrzu dla wszystkich stref oraz raporty 5-letnie, które służą klasyfikacji stref w celu zaprojektowania systemu rocznych ocen.

Jakość powietrza w Gminie została przeanalizowana na podstawie „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2022”. Oceny tej dokonano na podstawie ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

W zakresie ochrony zdrowia ludzi, w ocenie jakości powietrza uwzględniane są następujące substancje:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon (O₃),
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Natomiast w zakresie ochrony roślin uwzględnia się trzy substancje:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O₃).

Jako podstawę oceny uwzględnia się poziomy substancji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 845): dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe. Dla wszystkich substancji podlegających ocenie określa się klasy:

- w klasyfikacji podstawowej:
 - A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub docelowych,

- C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe,
- w klasyfikacji dodatkowej:
 - A1 – brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - C1 – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - D1 – jeżeli poziom stężenia ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
 - D2 – jeżeli poziom stężenia ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Gmina Łądek znajduje się w strefie wielkopolskiej, dla której wyniki przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 3 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie wielkopolskiej według kryterium ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A1

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

²⁾ Dla pyłu zawieszzonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa wielkopolska uzyskała klasę A.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2022.

Z powyższej tabeli wynika, że w 2022 roku na obszarze strefy wielkopolskiej w kontekście ochrony zdrowia przekroczenie poziomu dopuszczalnego wystąpiło tylko w przypadku benzo(a)pirenu. Z kolei biorąc pod uwagę długoterminowy poziom dla ozonu troposferycznego, strefa wielkopolska uzyskała klasę D2, co oznacza, że poziom ten został przekroczony.

W kontekście ochrony roślin strefa wielkopolska uzyskała dla poziomów dwutlenku siarki, tlenków azotu, i ozonu troposferycznego (poziom krótkoterminowy) klasę A. Natomiast w przypadku poziomu długoterminowego dla ozonu troposferycznego strefa wielkopolska uzyskała klasę D2, co oznacza przekroczenie tego poziomu.

Tab. 4 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie wielkopolskiej według kryterium ochrony roślin

Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
Strefa wielkopolska	A	A	A ¹

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego strefa wielkopolska_2 uzyskała klasę D2.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2022.

Gmina prowadzi wsparcie dla mieszkańców na rzecz wymiany źródeł ciepła poprzez udział w projekcie „Czyste Powietrze”. Mieszkańcy mogą skorzystać z porad doradcy oraz złożyć w Urzędzie Gminy wniosek o dofinansowanie. Według stanu na 2021 roku w Gminie przeprowadzono wymianę źródeł ciepła między innymi w:

- Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Łądku,
- Budyńku komunalnym w Jaroszynie,
- Urzędzie Gminy w Łądku,
- Ośrodku Zdrowia w Łądku.

Jednym z działań z zakresu ochrony środowiska było wyposażenie trzech szkół z terenu Gminy Łądek, zlokalizowanych w miejscowościach: Ratyń, Łądek, Ciężen, w czujniki jakości powietrza alarmujące, gdy poziom zanieczyszczeń zostałby przekroczony, co przełożyło się bezpośrednio na bezpieczeństwo uczniów i całej kadry pedagogicznej bazujące na jakości wdychanego powietrza.

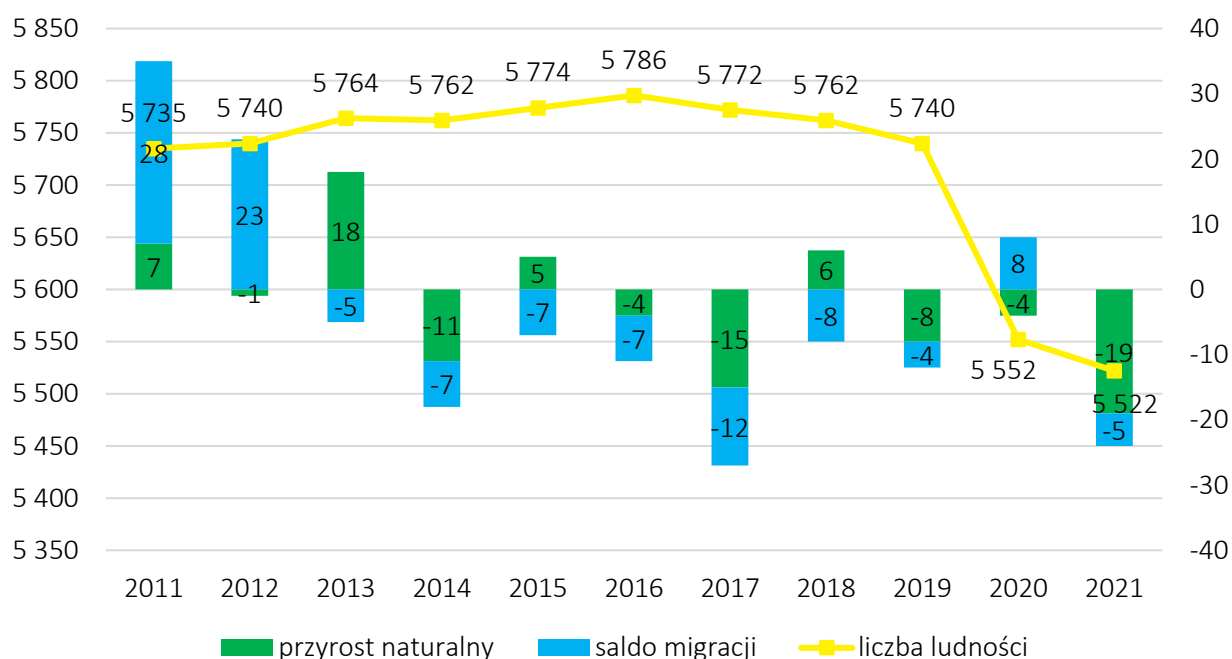
Ponadto w Gminie obowiązuje „Program Ochrony Środowiska dla Łądek na lata 2018-2024 z perspektywą do roku 2028”, który jest pierwszym obowiązującym w Gminie programem ochrony środowiska.

3.4. Demografia i zasoby mieszkaniowe

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2021 roku Gmina Łądek liczyła 5 522 mieszkańców, co w przeliczeniu na powierzchnię wynosiło 56 os./km². W wyniku czego Gmina uplasowała się na 4 miejscu na tle pozostałych gmin w powiecie słupeckim w którym średnia gęstość zaludnienia wynosiła 69 os./km². Najliczniejszą miejscowością w Gminie jest Ciężen, w której zamieszkuje około 23% ludności Gminy.

Analizując dane na przestrzeni lat 2011-2021 w Gminie Łądek zauważalny jest spadek liczby ludności. W 2011 roku wynosiła ona 5 735 mieszkańców, co daje o 213 osób więcej niż w roku 2021. Zachodzące w Gminie procesy demograficzne uzależnione są w dużej mierze od przyrostu naturalnego oraz salda migracji. Przyrost naturalny na przestrzeni analizowanych lat spadł z poziomu 7 w 2011 roku do -19 w 2021 roku, uzyskując tym samym najniższy wskaźnik. Najwyższy przyrost naturalny w ostatnim dziesięcioleciu miał miejsce w 2013 roku i kształtował się na poziomie 18 osób. Biorąc pod uwagę saldo migracji w 2021 roku był on ujemny i wynosił -5. W przeliczeniu na 1000 mieszkańców był on wyższy niż średnia powiatu (-1,90) oraz niższy niż średnia dla województwa (0,60). Zmiany liczby ludności w Gminie Łądek przedstawiono na wykresie poniżej.

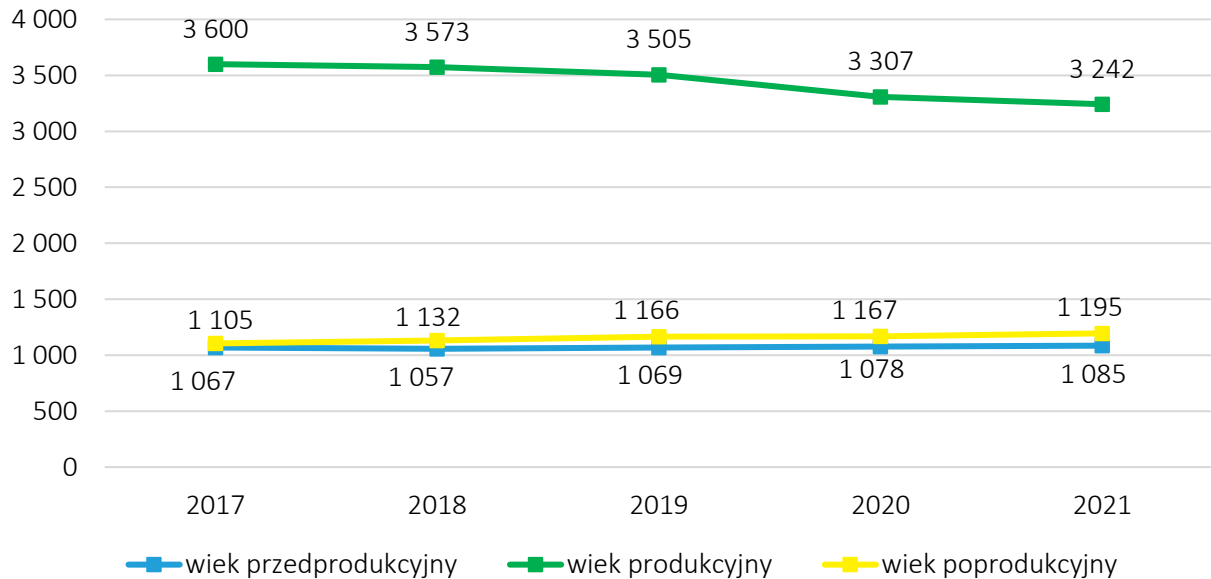
Ryc. 3 Zmiany liczby ludności Gminy Łądek na przestrzeni lat 2011-2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Poniżej zaprezentowano zmiany w strukturze ludności w Gminie Łądek. Z analizy wynika, że liczba osób w wieku przedprodukcyjnym w 2021 roku w stosunku do roku 2017 wzrosła o 18 osób. Stały trend rosnący zauważalny jest również w grupie osób w wieku poprodukcyjnym, których w 2021 roku w Gminie Łądek było 1 195. Przeciwnie sytuacja wygląda w grupie osób w wieku produkcyjnym, od 2017 roku do 2021 roku liczba zmalała z 3 600 osób do 3 242 osób.

Ryc. 4 Struktura ludności Gminy Łądek w latach 2017-2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W Gminie Łądek zauważalny jest spadek odsetka osób w tak zwanym wieku kreatywnym, czyli ludności w przedziale wiekowym 25-34 lat. Nie jest to pozytywna cecha Gminy, ponieważ mieszkańcy w tym wieku są główną siłą napędową jednostki samorządu terytorialnego. Dynamika spadku tego wskaźnika w latach 2017-2021 była na poziomie 86% uzyskując tym samym podobny wynik dla dynamiki w powiecie (85%). Należy także zwrócić uwagę na wzrastające senioralne obciążenie demograficzne, którego dynamika w Gminie wynosi 121%, natomiast w województwie wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 116%, zaś w powiecie osiąga 120%.

Tab. 5 Wskaźniki demograficzne dla Gminy Łądek w 2017 i 2021 roku na tle innych jednostek

JST	mieszkańcy w wieku kreatywnym (%) ¹			senioralne obciążenie demograficzne (%) ²		
	2017	2021	dynamika	2017	2021	dynamika
woj. wielkopolskie	15,16	13,53	89%	23,20	26,80	116%
Powiat słupecki	15,08	12,89	85%	22,90	27,40	120%
Łądek	14,13	12,22	86%	23,00	27,80	121%

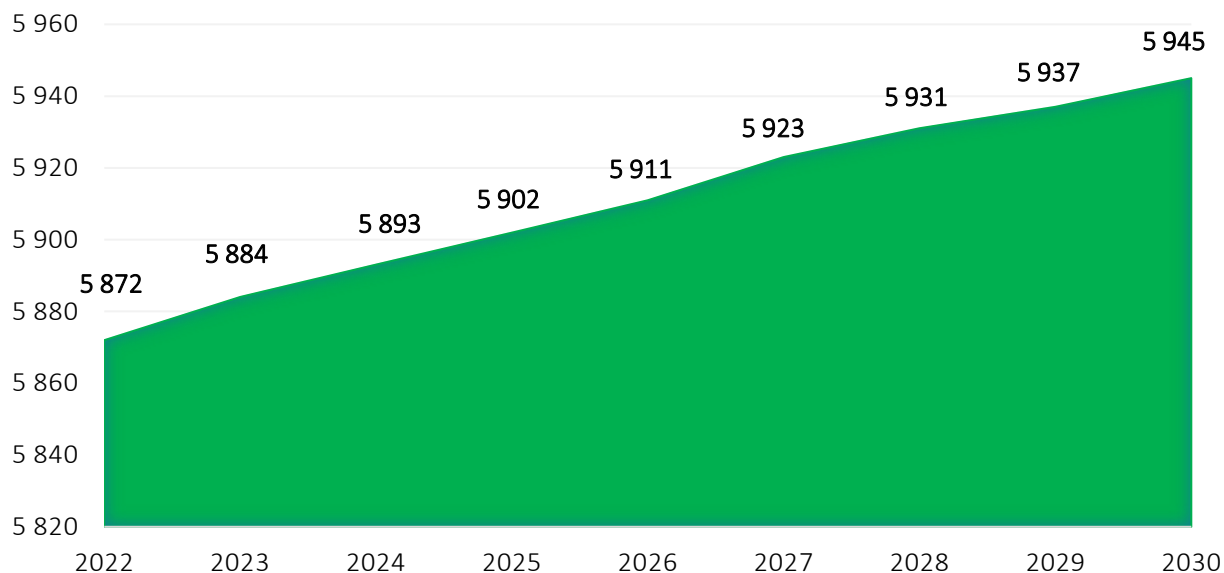
¹ Ludność w wieku 25-34 lat w stosunku do ludności ogółem

² Ludność w wieku poprodukcyjnym w stosunku do ludności w wieku produkcyjnym

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Analizując prognozy demograficznych na lata 2022-2030 w Gminie Łądek należy spodziewać się wzrostu liczby ludności. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, prognozowana liczba ludności w Gminie w 2030 roku wzrośnie w stosunku do 2021 roku o 423 osoby, osiągając tym samym liczbę 5 945 mieszkańców.

Ryc. 5 Prognoza demograficzna ludności w gminie Łądek

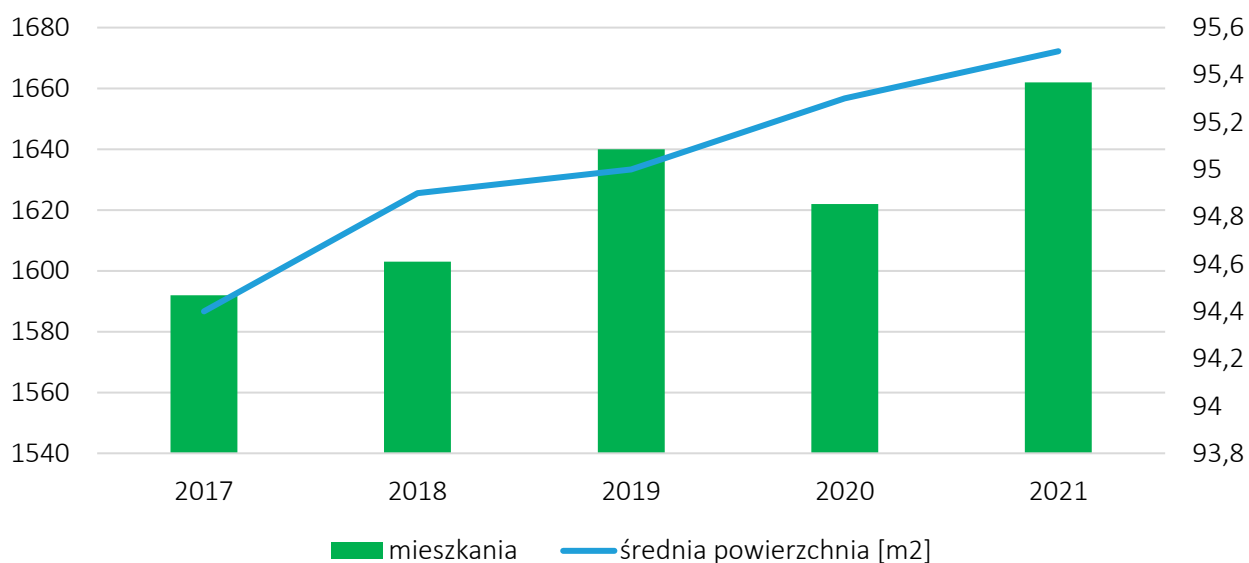


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Analizując dane z lat 2017-2021 można zaobserwować w Gminie ogólny rozwój sektora mieszkaniowego, który jedyny spadek odniósł w roku 2020. Od 2017 roku liczba mieszkań wzrosła o 70 w stosunku do 2021 roku, w którym liczba mieszkań w Gminie wyniosła 1662.

Corocznie zwiększa się także średnia powierzchnia mieszkań. Od 2017 roku, gdy średnia powierzchnia wynosiła 94,4 m², do 2021 roku wskaźnik ten wzrósł o ponad 1m², osiągając tym samym wynik 95,5 m².

Ryc. 6 Liczba i powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Łądek latach 2017-2021



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

3.5. Gospodarka

W Gminie Łądek w 2021 roku było zarejestrowanych **532 podmiotów gospodarczych** co stanowiło 8,3% podmiotów w powiecie (6 422 podmiotów). Udział ten ulokował Gminę na piątym miejscu wśród ośmiu gmin powiatu.

Najliczniejsza grupa wśród podmiotów gospodarczych w Gminie związana jest z budownictwem (148 podmiotów), prężnie rozwija się także handel hurtowy i detaliczny (98 podmiotów) oraz transport i gospodarka magazynowa (48 podmiotów). Najmniej podmiotów gospodarczych zajmuje się informacją i komunikacją oraz działalnością związaną z obsługą rynku nieruchomości (po 4 podmioty). W Gminie nie funkcjonują natomiast podmioty działające w sekcji B (górnictwo i wydobywanie), sekcji D (wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych) oraz w sekcji U (organizacje i zespoły eksterytorialne).

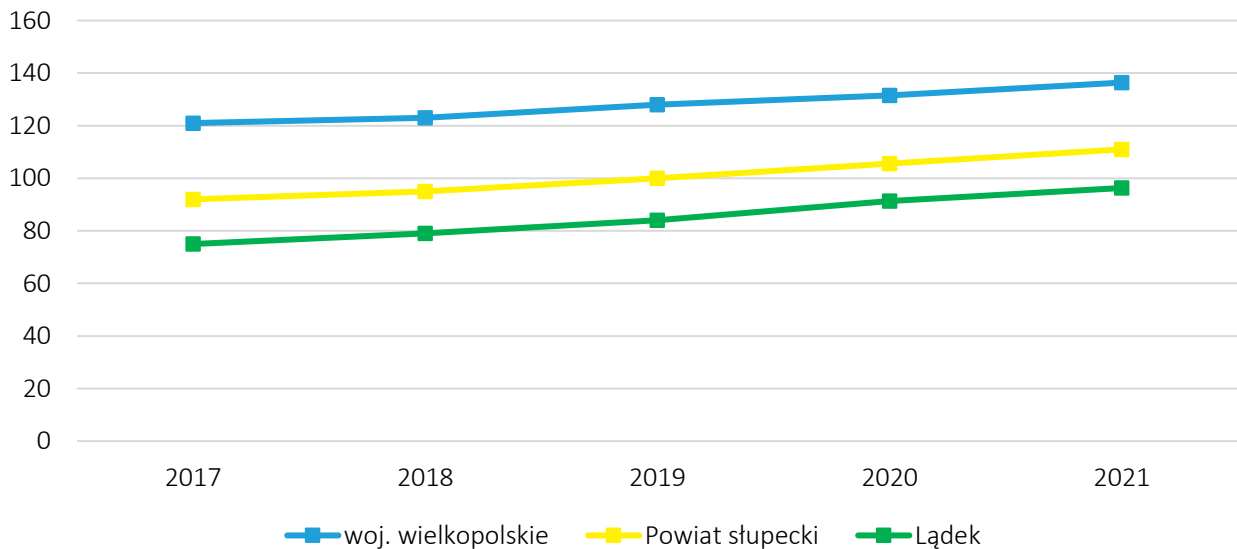
Tab. 6 Podmioty działające na terenie Gminy Łądek w 2021 r. według sekcji PKD

SEKCJE PKD 2007	Liczba podmiotów
SEKCJA A Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	15
SEKCJA B Górnictwo i wydobywanie	0
SEKCJA C Przetwórstwo przemysłowe	47
SEKCJA D Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
SEKCJA E Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	6
SEKCJA F Budownictwo	148
SEKCJA G Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	98
SEKCJA H Transport i gospodarka magazynowa	48
SEKCJA I Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	7
SEKCJA J Informacja i komunikacja	4
SEKCJA K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	9
SEKCJA L Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	4
SEKCJA M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	31
SEKCJA N Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	16
SEKCJA O Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	10
SEKCJA P Edukacja	13
SEKCJA Q Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	25
SEKCJA R Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	6
SEKCJA S i T Pozostała działalność usługowa	44
SEKCJA U Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na przestrzeni lat 2017-2021 liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Łądek corocznie wzrastała, uzyskując w 2021 wskaźnik równy 96 podmiotów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców. W analizowanych latach wskaźnik ten był co roku niższy w Gminie niż w porównywalnych jednostkach. W 2021 roku był on niższy o 15 podmiotów od wartości wskaźnika dla powiatu słupeckiego oraz o 40 podmiotów niższy dla województwa wielkopolskiego.

Ryc. 7 Liczba podmiotów zarejestrowanych w REGON w przeliczeniu na 1 tys. mieszkańców w Gminie Łądek na tle powiatu i województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

3.6. Infrastruktura komunikacyjna

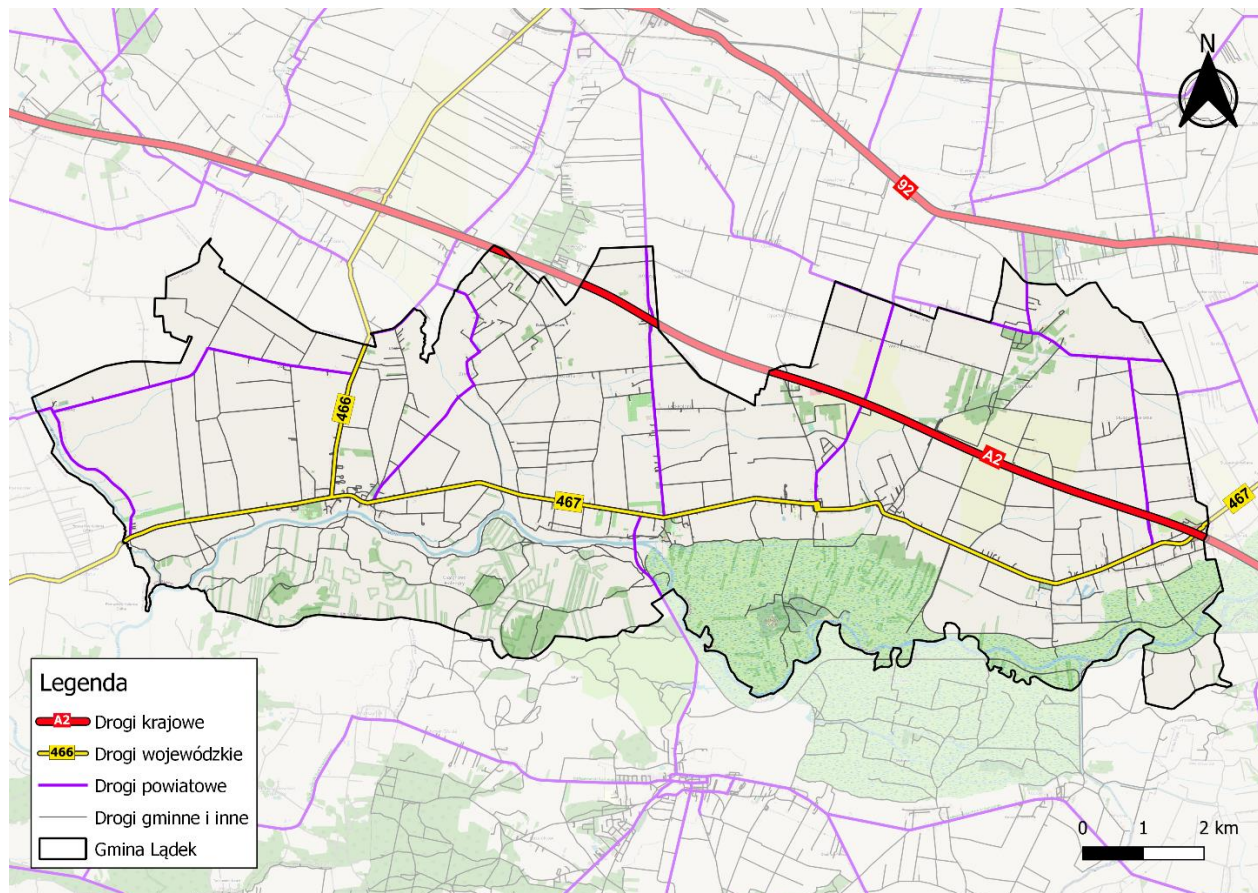
Gmina Łądek posiada dobrze rozwiniętą sieć komunikacyjną. Do najważniejszych dróg przebiegających przez teren Gminy należy zaliczyć autostradę A2 wraz z węzłem komunikacyjnym „Sługocin” zlokalizowanym we wschodniej części Gminy. Długość autostrady na terenie Gminy wynosi 9,4 km. Przez teren Gminy przebiega także droga wojewódzka nr 467 łącząca Golinę z Ciężeniem oraz droga wojewódzka nr 466, która łączy Słupcę z autostradą A2 i Pyzdrami. Całkowita długość dróg wojewódzkich zlokalizowanych w Gminie wynosi 22,8 km. Duże znaczenie posiadają także drogi powiatowe nr 3080, 3084, 3085 oraz 3090, które zapewniają połączenie Gminy z drogą krajową nr 92 zlokalizowaną poza granicami Gminy Łądek. Ponadto w Gminie zlokalizowane są także drogi powiatowe, które obsługują ruch na terenie Gminy oraz łączą poszczególne miejscowości. Całkowita długość dróg powiatowych w Gminie wynosi 28,33 km. Najdłuższą sieć komunikacyjną stanowią drogi gminne, których łączna długość wynosi 58,03 km.

Przez teren Gminy nie przebiegają trasy kolejowe, a także ścieżki rowerowe.

Rzeka Warta stanowi element krajowego, a także europejskiego systemu dróg wodnych. Przebiegający przez teren Gminy odcinek rzeki został sklasyfikowany jako szlak żeglowny posiadający klasę Ia natomiast nie jest on wykorzystywany jako środek transportu.

Układ komunikacyjny Gminy zwizualizowano na poniższej rycinie.

Ryc. 8 Układ komunikacyjny Gminy Łądek



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

W poniższej tabeli przedstawiono pomiary ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Łądek i okolicach w 2020/2021 roku. Pomiary zostały dokonane dla sześciu odcinków dróg:

- odcinek drogi wojewódzkiej nr 466 SŁUPCA /DK92/ - W. SŁUPCA /A2/
- odcinek drogi wojewódzkiej nr 466 W. SŁUPCA /A2/ - CIAŻEŃ /DW467/
- odcinek drogi wojewódzkiej nr 466 CIAŻEŃ /DW467/ - PYZDRY /DW442/
- odcinek drogi wojewódzkiej nr 467 CIAŻEŃ /DW466/ - W. SŁUGOCIN /A2/
- odcinek drogi wojewódzkiej nr 467 W. SŁUGOCIN /A2/ - GOLINA /DK92/
- odcinek drogi krajowej A2 W. SŁUPCA /DW466/ - W. SŁUGOCIN /DW467/

Największy ruch obserwowany jest na odcinku drogi krajowej A2, gdzie w 2020/2021 roku średnio przejeżdżało ponad 22 tys. pojazdów dziennie. Zdecydowaną większość stanowiły samochody osobowe, które stanowiły blisko 54% wszystkich przejeżdżających pojazdów. Liczną grupę stanowiły także samochody ciężarowe z przyczepą (33%) oraz lekkie samochody osobowe (12%). Z kolei najmniejszy udział stanowiły motocykle (0,06%), ciągniki rolnicze nie poruszały się wyznaczonym odcinkiem drogi.

Zdecydowanie mniej pojazdów porusza się na drodze wojewódzkiej nr 466 (średnio 11 191 pojazdów) oraz drodze wojewódzkiej nr 467 (średnio 5 803 pojazdów). Na wszystkich odcinkach drogi dominujący odsetek stanowiły samochody osobowe – prawie 79% wszystkich pojazdów.

Najmniejszy ruch został zaobserwowany na drodze wojewódzkiej numer 467, gdzie średnio na dobę przejeżdżało 5 803 pojazdów. Największy udział również stanowiły samochody osobowe (ok. 76,5%), natomiast najmniejszy autobusy (ok. 0,64%).

Tab. 7 Średni dobowy ruch roczny pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w obrębie Gminy Łądek

2020/2021										
Numer drogi	Nazwa odcinka	Długość odcinka (km)	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
				Motocykl	Sam. osob. Mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki
							Bez przycz.	Z przycz.		
poj./dobę										
466	SŁUPCA /DK92/ - W. SŁUPCA /A2/	4,789	6027	49	5143	561	76	173	6	19
466	W. SŁUPCA /A2/ - CIAŻEŃ /DW467/	4,969	2583	23	2130	221	84	91	9	25
466	CIAŻEŃ /DW467/ - PYZDRY /DW442/	10,199	2581	20	1873	381	66	217	8	16
467	CIAŻEŃ /DW466/ - W. SŁUGOCIN /A2/	14,263	2908	26	2201	412	63	171	25	10
467	W. SŁUGOCIN /A2/ - GOLINA /DK92/	7,301	2895	25	2239	383	71	149	12	16
A2	W. SŁUPCA /DW466/ - W. SŁUGOCIN /DW467/	13,081	22053	14	11894	2661	279	7143	62	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

3.7. Komunikacja publiczna

Na terenie całej Gminy Łądek transport zbiorowy obsługiwany jest przez firmę PKS Konin. Ponadto prywatny przewoźnik Szczepaniak Antoni Transport Osobowy zajmuje się dowozem uczniów do szkół podstawowych. Według stanu na 2021 rok Gmina posiadała łącznie dwanaście pojazdów transportu publicznego w tym samochody straży pożarnej, busy, a także ciągnik i koparkę. Gmina dostrzega natomiast potrzebę organizacji transportu zbiorowego.

Poniższa tabela przedstawia specyfikację techniczną pojazdów funkcjonujących w ramach transportu publicznego w Gminie Łądek.

Tab. 8 Wykaz taboru transportu publicznego w Gminie Łądek

L.p.	Marka	Model	Rodzaj silnika	Rodzaj paliwa	Liczba km przejechanych w ciągu miesiąca	Średnie zużycie paliwa
1.	Man	TGM 13.290	diesel	ropa	70 km	35,5/100 km
2.	Iveco	GLBM	diesel	ropa	9 km	22/100 km
3.	Żuk	A156	benzyna	benzyna	1 km	14/100 km
4.	Man	TGM-13-330	diesel	ropa	110 km	35,5/100 km
5.	Volkswagen	T6/7HC	diesel	ropa	130 km	9,2/100 km
6.	Volkswagen	specjalny	diesel	ropa	10 km	9,6/100 km
7.	Jelcz	004/315	diesel	ropa	12 km	32/100 km
8.	Peugeot	Boxer	spalinowy	ropa	1000 km	11/100 km
9.	Citroen	Berlingo	spalinowy	benzyna	1200 km	10,5/100 km
10.	Fiat	Ducato	spalinowy	ropa	600 km	13,5/100 km
11.	zetur	proxima	spalinowy	ropa	40 motogodzin	5,5/mth
12.	koparko ładowarka caterpillar	428B	spalinowy	ropa	70 motogodzin	5,5/mth

Źródło: Urząd Gminy Łądek

3.8. Infrastruktura techniczna

3.8.1. Obiekty publiczne

W Gminie Łądek budynki użyteczności publicznej różnią się względem siebie zarówno powierzchnią, rokiem budowy oraz zastosowaniem technologii. W wyniku czego budynki są zróżnicowane pod względem energochłonności. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę paliw wykorzystywanych do ogrzewania wybranych budynków publicznych oraz zestawienie dotyczące termomodernizacji poszczególnych obiektów. Szczegółowe dane na temat zużycia poszczególnych paliw zostaną przedstawione w rozdziale dotyczącym bazowej inwentaryzacji emisji.

Tab. 9 Charakterystyka ogrzewania wybranych budynków publicznych na terenie Gminy Łądek

Lp.	Nazwa/adres obiektu	Sposób ogrzewania budynku	Termomodernizacja
1.	Budynek mieszkalno-użytkowy (ośrodek zdrowia) Łądek, ul. Pyzderska 20	kocioł węglowy	-
2.	Łądek Sala OSP	kocioł węglowy	-
3.	Łąd 125 – budynek komunalny	-	-
4.	Urząd Gminy Łądek	kocioł węglowy	-
5.	Łądek, ul. Pyzderska 23 – budynek mieszkalny	piece węglowe	-
6.	Łądek, ul. Pyzderska 31– szkoła	-	tak
7.	Łądek, ul. Polna 8a – budynek użyteczności publicznej, biuro ZGK	kocioł węglowy	tak
8.	Łądek, ul. Konińska 13 – mieszkalno-użytkowy	kocioł węglowy	-
9.	Dolany 84a – Przedszkole	kocioł węglowy	tak
10.	Dolany 84 - OSP	kocioł węglowy	-
11.	Jaroszyn 59 – budynek mieszkalno-użytkowy	kocioł na pellet/piec gazowy	-
12.	Ratyń 15 – budynek mieszkalny	kocioł węglowy	-
13.	Ciążeń, ul. Wolności 40 – budynek mieszkalny	kocioł węglowy	-
14.	Ciążeń, ul. Wolności 38 – budynek mieszkalny	kocioł węglowy	-
15.	Ciążeń, ul. Wiosny Ludów 9 – budynek mieszkalno-użytkowy	nie ogrzewany	-
16.	Ciążeń, ul. Wiosny Ludów 13 – budynek mieszkalno-użytkowy (ośrodek zdrowia)	piece węglowe	-
17.	Ciążeń, ul. Wolności 42a – Szkoła Podstawowa, Przedszkole gminne	-	tak
18.	Ratyń 15a – Szkoła	pellet	tak
19.	Dziedzice – budynek użyteczności publicznej	gazowe	-
20.	Oczyszczalnia ścieków ul. Niska Łądek	elektryczne	nie
21.	Oczyszczalnia ścieków Łąd	elektryczne	tak
22.	Oczyszczalnia ścieków ul. Polna Ciążeń	elektryczne	tak
23.	SUW Ratyń	elektryczne	nie
24.	SUW Wola Koszucka	elektryczne	nie
25.	SUW Ciążeń	elektryczne	tak

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.

3.8.2. Oświetlenie publiczne

Usługi dotyczące oświetlenia ulic, placów oraz dróg publicznych na terenie Gminy Łądek świadczone są poprzez infrastrukturę oświetleniową, która stanowi własność Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. oraz za pomocą infrastruktury oświetleniowej będącej w posiadaniu OUiD Sp. z o.o. Firma poza dostarczaniem energii elektrycznej odpowiedzialna jest za konserwację, eksploatację oraz remont urządzeń infrastruktury oświetleniowej w zakresie niezbędnym do utrzymania w należytym stanie technicznym. Do zadań przedsiębiorstwa należy także dystrybucja energii elektrycznej niezbędnej do zasilania infrastruktury oświetleniowej.

3.8.3. Gospodarka wodno-ściekowa

Za gospodarkę wodno-ściekową w Gminie odpowiedzialny jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku, której jednostką organizacyjną jest Gmina Łądek. Według danych GUS w 2021 roku z instalacji wodociągowej w Gminie korzystało 96,6% mieszkańców, a długość sieci wodociągowej wynosiła 86,8 km. W obszarze Gminy Łądek zlokalizowane są trzy ujęcia wody, ich wydajność oraz zaopatrywane przez nie miejscowości przedstawione są w tabeli poniżej.

Tab. 10 Charakterystyka ujęć wody na terenie Gminy Łądek

Ujęcie wody	Wydajność [m ³ /h]	Zaopatrywane miejscowości
Wola Koszucka	100	Wola Koszucka, Waclawów, Piotrowo, Sługocin-Kolonia, Dolany, Jaroszyn, Jaroszyn-Kolonia, Dziedzice, Łąd-Kolonia, Łąd, Policko, Rokosz, Kowalewo Sołectwo, Kowalewo Opactwo, Kowalewo Parcele, Wola Koszucka Parcele
Ciążeń	70	Ciążeń, Dziedzice, Dąbrowa, Samarzewo
Ratyń	78	Ratyń, Sługocin, Dolany, Łądek, częściowo Sługocinek

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łądek.

W Gminie funkcjonują także trzy mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w Łądku, Łądzie oraz w Ciążeńiu. Z systemu kanalizacyjnego, według danych GUS w 2021 roku korzystało 32,2% mieszkańców Gminy. Długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosiła 20,8 km. Ponadto na terenie Gminy istnieje 20 przepompowni ścieków zlokalizowanych w Ciążeńiu, Łądzie oraz Łądku.

Kanalizacja deszczowa, która służy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do cieków wodnych, powinna być brana pod uwagę podczas lokalizacji kolejnych działek zabudowanych. Aby zredukować nadmiar wody powstałej w wyniku opadów i roztopów zaleca się odpowiedzialne i racjonalne wyposażenie działek w m.in. małe zbiorniki retencyjne.

3.8.4. Energia elektryczna

Za dostarczanie energii na terenie Gminy Łądek odpowiada Energa Operator SA z oddziałem w Kaliszu. Sieć energetyczna przystosowana jest do istniejących obiektów, w wyniku czego nie występują problemy z dostarczeniem mocy oraz energii elektrycznej. Występujące na terenie Gminy linie oraz stacje transformatorowe są w dobrym stanie technicznym i posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej oraz w mocach transformatorów.

Tab. 11 Dane techniczne dotyczące sieci elektroenergetycznej na obszarze Gminy Łądek

Nazwa spółki dostarczającej energię na terenie Gminy	ENERGA-OPERATOR SA.		
Główne punkty zasilania zaopatrujące obszar Gminy	GPZ Nowy Dwór	WN/SN 110/15 kV	Konin, ul. Rumiankowa
	GPZ Zagórów	WN/SN 110/15 kV	Oleśnica, gm. Zagórów
	GPZ Cienin	WN/SN 110/15 kV	Cienin Zaborny, gm. Słupca
	GPZ Słupca	WN/SN 110/15 kV	Słupca, ul. Poznańska
Liczba stacji transformatorowych	SN/nn 69 szt. (majątek EOP) + 4 stacje niebędące własnością EOP		
Długość sieci elektroenergetycznych		napowietrzne [km]	kablowe [km]
	WN	0	0
	SN	77,232	0,436
	nn	118,766	27,315
Liczba przyłączy elektroenergetycznych na terenie Gminy	1751 szt. (w tym: napowietrzne - 1387 szt.; kablowe - 364 szt.)		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator SA Oddział w Kaliszu.

3.8.5. Gazownictwo

Według stanu na 2021 rok Gmina Łądek nie posiada sieci gazowej.

3.8.6. Ciepłownictwo

Na terenie Gminy nie funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza. Podstawą zaopatrzenia w ciepło są kotłownie indywidualne, które wykorzystują między innymi węgiel kamienny, olej opałowy lub energię elektryczną. Należy jednak dodać, że obecnie na terenie Gminy w miejscowości Ciężen funkcjonuje lokalna sieć ciepłownicza.

3.9. Gospodarka odpadami

Za odbiór oraz wywóz odpadów komunalnych z terenu Gminy odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo WM Wiatrowiec Energia Sp. z o.o. Odpady zbierane są w sześciu frakcjach z podziałem na:

- Zmieszane odpady komunalne,
- Odpady ulegające biodegradacji – wywożone nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie w okresie od 01.04 do 31.10 oraz raz w miesiącu od 01.11 do 31.03,
- Popiół i żużel z palenisk domowych – wywożone nie rzadziej niż raz na dwa miesiące w okresie 01.04 do 30.09 oraz raz w okresie od 01.10 do 31.03,
- Papier – raz w miesiącu,
- Szkło – raz w miesiącu,
- Tworzywa sztuczne w tym metale – raz w miesiącu

Przedsiębiorstwo MZGOK Konin odpowiedzialne jest za zagospodarowanie odpadów komunalnych wytworzonych na terenie Gminy.

Ponadto w Gminie prowadzony jest Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych zlokalizowany przy ul. Niskiej 17a w Łądku. W ramach tego punktu mieszkańcy mogą oddać m.in. odpady wielkogabarytowe, opony, odpady ulegające biodegradacji, odpady budowlane i remontowe, drewno, styropian, szkło oraz odpady niebezpieczne i zużyty sprzęt elektryczny oraz elektroniczny.

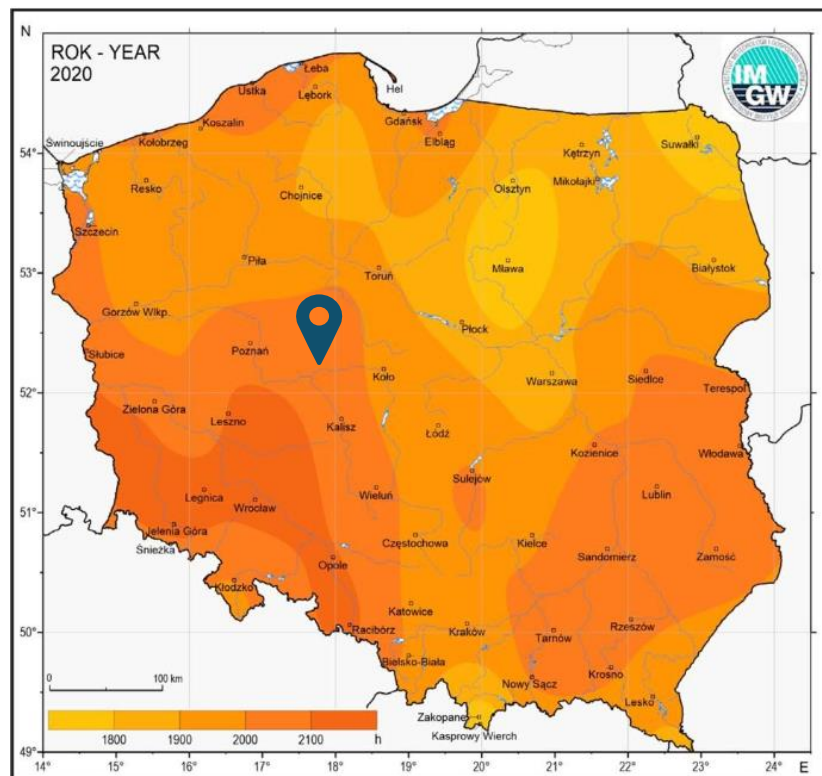
3.10. Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródła energii to takie źródła energii, których eksploatacja nie powoduje ich wyczerpania. Do odnawialnych źródeł energii należą w szczególności słońce, wiatr, woda, ciepło wnętrza ziemi (energia geotermalna) czy biomasa, biogaz i biopaliwa. Pozyskiwanie energii z tych nośników jest o wiele bardziej przyjazne dla środowiska w porównaniu do tradycyjnych, nieodnawialnych źródeł jakimi są paliwa kopalne.

Energia słoneczna

Uśłonecznienie na terenie Gminy Łądek osiąga wartość między 2000 a 2100 godzin w ciągu roku, co sprzyja rozwojowi fotowoltaiki. Średnia miesięczna temperatura wynosi ok. 7,8 °C, a liczba dni słonecznych w ciągu roku wynosi średnio 180. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznacza jednak lokalizacji ogniw fotowoltaicznych do pozyskiwania energii.

Ryc. 9 Uśłonecznienie na obszarze Polski



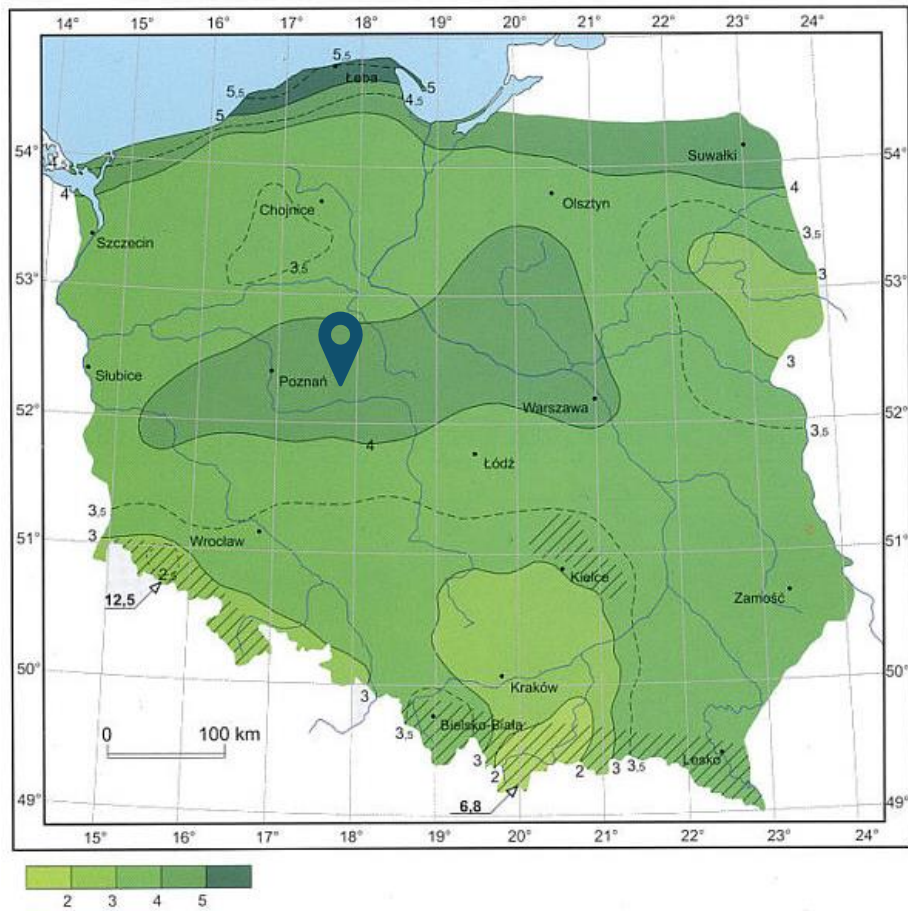
Źródło: Raport *Klimat Polski 2020*. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Energia wiatru

Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Gmina Łądek znajduje się w II strefie energetycznych warunków wiatrowych, co wskazuje na bardzo korzystne położenie względem zasobów energii wiatru. Średnie 10-minutowe prędkości wiatru osiągają w Gminie około 4-5 m/s, co sprzyja rozwojowi elektrowni wiatrowych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łądek nie wyznacza lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie Gminy, jak również pojedynczych instalacji wiatrowych tj. wiatraków.

Ryc. 10 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)

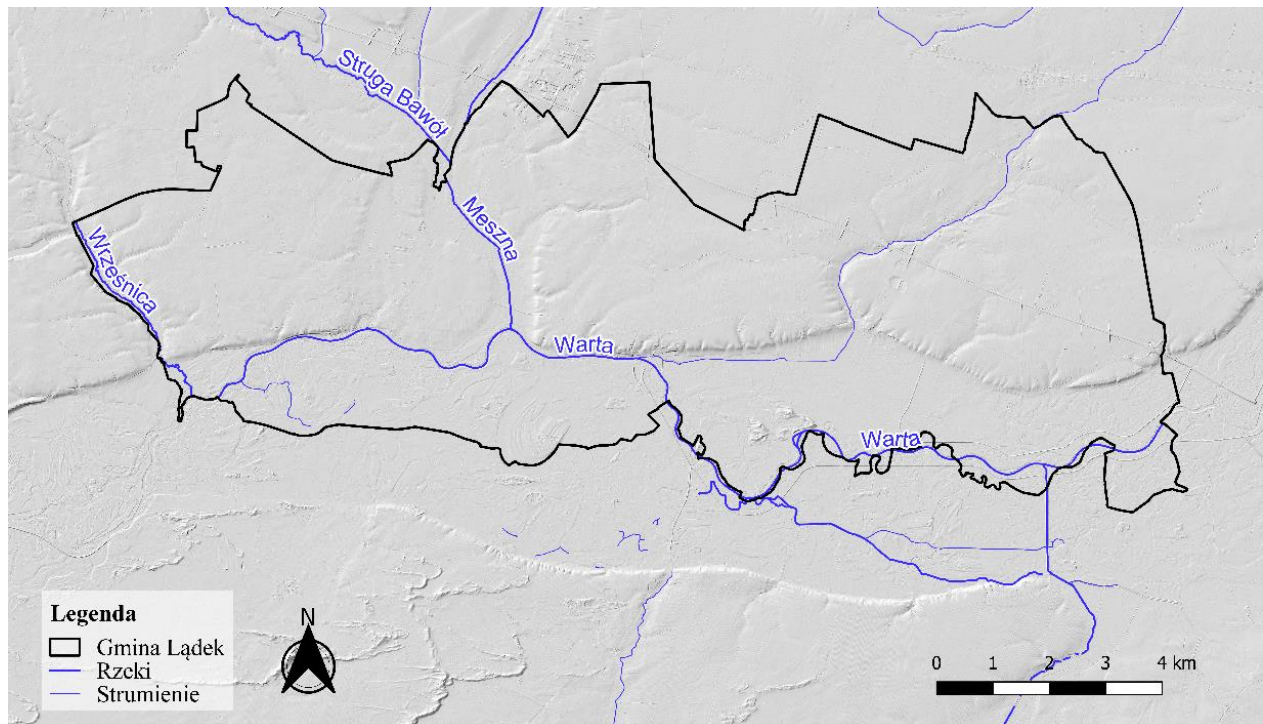


Źródło: Lorenc H. (2005) Atlas klimatu Polski, IMGW.

Energia wodna

Gmina Łądek znajduje się w zlewni rzeki Warty, która przebiega w południowej części obszaru. Dopływem głównej rzeki na terenie Gminy są rzeki Meszna i Wrześnica oraz niewielkie strumienie. Analizując ukształtowanie terenu, Gmina znajduje się na równinie Wrześnińskiej oraz Dolinie Konińskiej. Maksymalne nachylenie na terenie Gminy wynosi 7% i zlokalizowane jest w bliskim położeniu rzeki. Mając na uwadze wyżej opisane warunki hydrograficzne i geomorfologiczne, nie dostrzega się potencjału dla rozwoju energetyki wodnej w Gminie Łądek.

Ryc. 11 Rzeźba terenu i ciek wodne na terenie Gminy Łądek

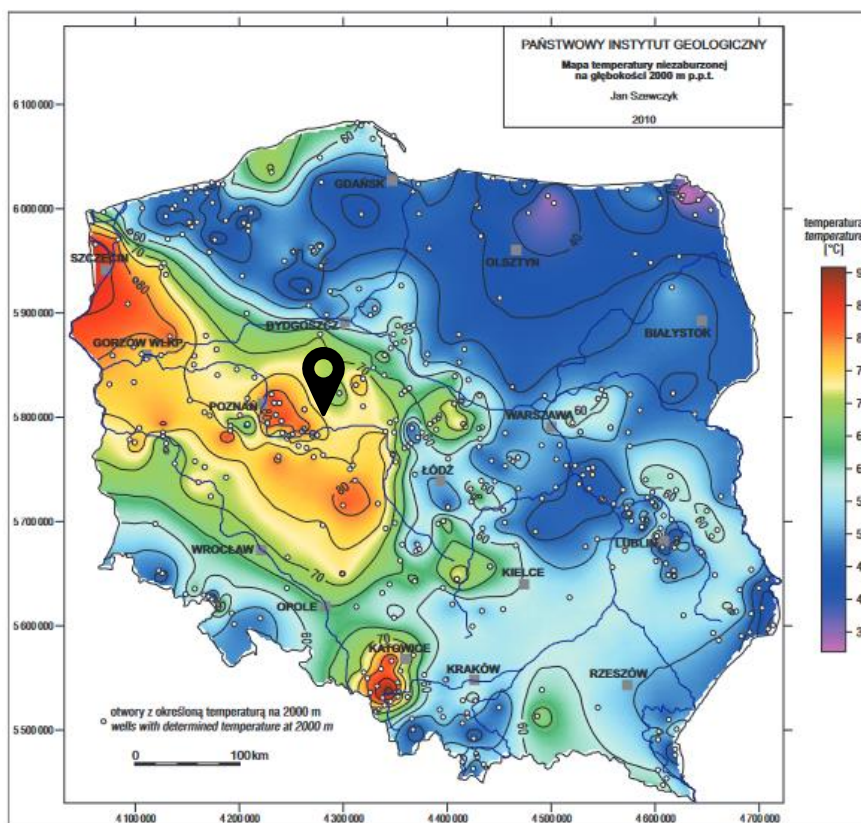


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Energia geotermalna

Wody termalne na terenie Gminy Łądek osiągają temperaturę około 80°C, w wyniku czego Gmina posiada duży potencjał rozwoju energetyki opartej na źródłach geotermalnych. Zauważalny jest rozwój wskazanej formy energetyki jednak aktualnie są to działania na niewielką skalę.

Ryc. 12 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski



Źródło: Szewczyk, J. (2010). *Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermicznej w Polsce*. Przegląd Geologiczny, 58(7), 566-573.

Energia z biomasy i biogazu

Pod pojęciem biomasy rozumie się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty. Gmina Łądek ze względu na swój rolniczy charakter posiada potencjał do rozwoju energetyki opartej na wykorzystywaniu biomasy. Co więcej, w Gminie zauważalny jest wzrost popularności w zakresie wykorzystywania tego nośnika energii do wytwarzania ciepła w gospodarstwach domowych – głównie drewna.

Biogaz natomiast jest produktem otrzymywanym z biomasy m.in. w procesach przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, w tym w procesie fermentacji surowców rolniczych i odpadów pochodzących z rolnictwa. Z uwagi na rolniczy charakter, Gmina posiada potencjał do rozwoju energetyki z wykorzystaniem nośnika energii w postaci biogazu, produkowanego w wyniku działalności rolnej.



4. OCENA REALIZACJI CELÓW I DZIAŁAŃ ZAPLANOWANYCH DO 2020 ROKU

W niniejszym rozdziale przedstawiono ocenę realizacji celów i działań zaplanowanych do 2020 roku, zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek, przyjętym uchwałą Nr XVII/104/15 w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek oraz przyjęcia jej do realizacji.

W celu przejścia na gospodarkę niskoemisyjną w PGN na lata 2015-2020 wyznaczony został długoterminowy cel strategiczny, który uszczegółowiony został dwoma odpowiadającymi mu celami szczegółowymi oraz czterema operacyjnymi.

Wyznaczonymi celami operacyjnymi wraz z nadrzędnym celem strategicznym były:

Tab. 12 Cele szczegółowe zaplanowane do 2020 roku

CEL STRATEGICZNY			
<i>„Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Łądek dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla.”</i>			
CELE SZCZEGÓŁOWE			
<i>Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie wykorzystania energii finalnej.</i>		<i>Zmniejszenie zużycia energii finalnej w energochłonnych sektorach gospodarczych obszaru.</i>	
CELE OPERACYJNE			
Cel operacyjny nr 1	Cel operacyjny nr 2	Cel operacyjny nr 3	Cel operacyjny nr 4
Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych	Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Realizacja celu strategicznego, a dalej celów szczegółowych, odbywała się poprzez szereg kierunków działań wyznaczonych w różnych obszarach interwencji. Ocenę realizacji poszczególnych działań przedstawiono w poniższym zestawieniu.

Tab. 13 Ocena realizacji działań zaplanowanych do 2020 roku

Cel operacyjny nr 1				
Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych				
Działanie	Perspektywa czasowa	Podmiot realizujący	Szacowany koszt	Stopień realizacji
Działanie 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	2015-2018	Urząd Gminy Łądek	1 080 000,00 zł	zrealizowano

Działanie 1.2 Produkcja energii elektrycznej na połaciach budynków użyteczności publicznej	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	173 419,00 zł	zrealizowano
Działanie 1.3 Modernizacja infrastruktury wod-kan i racjonalna gospodarka zasobami naturalnymi	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	-	zrealizowano
Cel operacyjny nr 2				
Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym				
Działanie 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Łądek	957 000,00 zł	zrealizowano
Działanie 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Łądek	952 000,00 zł	zrealizowano
Działanie 2.3 Produkcja energii elektrycznej w instalacjach prosumenckich	2015-2020	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Łądek	960 000,00 zł	zrealizowano
Cel operacyjny nr 3				
Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych				
Działanie 3.1 Modernizacja oraz budowa dróg lokalnych	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	-	zrealizowano
Działanie 3.2 Tworzenie infrastruktury technicznej dla turystyki rowerowej	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	370 000,00 zł	zrealizowano
Cel operacyjny nr 4				
Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych				
Działanie 4.1 Szkolenia interesariuszy projektu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	-	zrealizowano
Działanie 4.2 Promocja i edukacja postaw proekologicznych	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	-	zrealizowano
Działanie 4.3 Zielone zamówienia publiczne	2015-2020	Urząd Gminy Łądek	-	nie zrealizowano

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Cel operacyjny nr 1 – Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych

W ramach poprzedniego PGN, Gmina Łądek aktywnie realizowała działania w ramach niniejszego celu operacyjnego, przyczyniając się tym samym zarówno do redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji zużycia energii finalnej oraz produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Kompleksowa termomodernizacja wybranych budynków komunalnych znacząco obniżyła zapotrzebowanie energii grzewczej i elektrycznej, tym samym poprawiając efektywność energetyczną tych obiektów. Warto również dodać, że w ramach działań budynki wyposażone zostały w instalacje OZE, umożliwiając tym samym produkcję czystej i ekologicznej energii. Z kolei realizacja działań związanych z modernizacją infrastruktury wodno-kanalizacyjnej pozwoliła na racjonalizację gospodarki zasobami wodnymi, pośrednio przyczyniając się do redukcji zużycia energii i emisji CO₂. Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny termomodernizacji wybranych budynków komunalnych w Gminie Łądek.

Tab. 14 Efekt ekologiczny termomodernizacji wybranych budynków komunalnych w Gminie Łądek

Budynek szkolny – Ciężarówka, ul. Wolności 42/7	
Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [ton CO ₂ /rok]	114,07
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	378 101,38
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	9,56
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh _e /rok]	1 032,68
Budynek przedszkolny, Dolany 84 A	
Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [ton CO ₂ /rok]	51,58
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	1,66
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	491,09
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh _e /rok]	4,84
Budynek szkolny, Łądek ul. Pyzderska 31	
Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [ton CO ₂ /rok]	230,67
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	26,77
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	2 037,84
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh _e /rok]	22,04
Budynek szkolny, Ratyń 15 A	
Roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [ton CO ₂ /rok]	71,38
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	6,57
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	624,30
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh _e /rok]	9,14

Źródło: opracowanie własne na podstawie audytów energetycznych budynków.

Cel operacyjny 2 – Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym

Niniejszy cel operacyjny obejmował działania w sektorze gospodarstw domowych. Gmina aktywnie wspierała mieszkańców w realizacji planowanych działań, m.in. poprzez udział w programie „Czyste Powietrze”. Dzięki wsparciu Gminy znaczna część mieszkańców nie tylko miała możliwość wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła, przyczyniając się do redukcji emisji CO₂, ale również wyposażenia swoich gospodarstw domowych w instalacje OZE.

Cel operacyjny nr 3 – Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych

W ramach niniejszego celu operacyjnego Gmina aktywnie realizowała zadania z zakresu infrastruktury drogowej i rowerowej, dążąc tym samym do zmniejszenia emisji liniowej. Modernizacja i budowa dróg lokalnych usprawniła transport komunikacyjny, tym samym pośrednio przyczyniając się do redukcji emisji CO₂. Z kolei rozwój infrastruktury technicznej dla turystyki rowerowej pozwolił mieszkańcom na wybór alternatywnej formy przemieszczania się, tym samym również pośrednio redukując emisję dwutlenku węgla do powietrza.

Cel operacyjny nr 4 – Promocja i edukacja oraz wspieranie idei proekologicznych

W ramach niniejszego celu Gmina aktywnie realizowała działania z zakresu idei proekologicznych, dążąc do budowania wśród mieszkańców świadomości ekologicznej – przede wszystkim u dzieci i młodzieży. Właściwe kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców danej jednostki samorządu terytorialnego stanowi podstawę do wdrażania gospodarki niskoemisyjnej, a w konsekwencji do jej realizacji.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Realizacja zaplanowanych do 2020 roku zadań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej nie przyczyniła się do redukcji emisji CO₂ z obszaru Gminy Łądek. W związku z tym ustalone cele redukcji emisji CO₂ – 10,81% (Scenariusz 1) oraz 9,31% (Scenariusz 2) nie zostały osiągnięte. W poniższej tabeli przedstawione zostało porównanie wartości emisji CO₂ dla bazowego 2013 roku oraz kontrolnego 2020 roku według podziału na poszczególne sektory.

Tab. 15 Porównanie wielkości emisji CO₂ w Gminie Łądek w 2013 i 2020 roku według podziału na poszczególne sektory

Emisje wg sektorów	Emisja CO ₂ [Mg]		Zmiana od 2013 r.	
	2013	2020	MgCO ₂	%
Gospodarstwa domowe	15 391,9	19 994,3	4 602,4	7,0
Budynki gminne	883,5	762,7	-120,7	-0,2
Oświetlenie publiczne	141,9	198,3	56,4	0,1
Gospodarka wodno-ściekowa	269,7	335,2	65,5	0,1
Działalność gospodarcza	1 854,5	6 814,7	4 960,2	7,5
Transport drogowy, w tym:	47 339,7	51 281,8	3 942,1	7,0
<i>Pojazdy gminne</i>	159,9	32,3	-127,6	-0,2
<i>Transport prywatny</i>	47 179,8	51 249,5	4 069,7	7,2
SUMA	65 881,2	80 055,8	14 174,7	21,5

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy wielkości emisji CO₂ w 2013 i 2020 roku zauważyć można, że wszystkie sektory w Gminie Łądek – poza budynkami gminnymi, odnotowały wzrost emisji dwutlenku węgla CO₂. Największy poziom wzrostu zaobserwowany został w sektorach działalności gospodarczej (↑ 7,5%), gospodarstw domowych (↑ 7%) oraz w sektorze transportu drogowego (↑ 7%) – jednak tylko w przypadku transportu prywatnego. W przypadku sektorów oświetlenia publicznego oraz gospodarki wodno-ściekowej przyrost emisji CO₂ był niewielki (↑ 0,1%).

Wykazane zmiany wielkości emisji CO₂ ściśle korelują z wyznaczonymi w poprzednim PGN celami strategicznymi i operacyjnymi, jednak nie odzwierciedlają stopnia ich realizacji. W przypadku Gminy Łądek wyjątek stanowią sektor budynków gminnych oraz podsektor pojazdów gminnych. Zmniejszenie wielkości emisji CO₂ w tych sektorach na przestrzeni lat wynika z aktywnej realizacji zadań samorządu na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, w tym realizację działań w ramach wyznaczonych celów operacyjnych. Z kolei w przypadku sektorów, gdzie wpływ samorządu jest ograniczony zauważyć można wzrost wielkości emisji CO₂ na przestrzeni lat. Sytuację tą potwierdza zarówno sektor gospodarstw domowych, jak również podsektor transportu prywatnego. Niestety Gmina nie posiada wystarczających instrumentów, aby bezpośrednio wpłynąć na działania mieszkańców, m.in. w zakresie wyboru nośnika energii cieplnej – w tym przypadku Gmina może tylko zachęcać do wykorzystywania niskoemisyjnych paliw, jednak ostatecznego wyboru dokona mieszkańiec. Także w przypadku transportu prywatnego Gmina posiada ograniczony zakres działań, ponieważ nie posiada odpowiednich instrumentów prawnych.

Redukcja zużycia energii finalnej

W związku z brakiem wyznaczenia w poprzednim Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek celu redukcji energii finalnej do 2020 roku, nie jest możliwe opisanie wykonania celu w zakresie redukcji tej energii w stosunku do roku bazowego.

Produkcja energii z OZE

Z uwagi na brak wyznaczenia celu dla wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku, także w tym przypadku nie jest możliwe opisanie wykonania tego celu w stosunku do roku bazowego.

Redukcja emisji zanieczyszczeń

Również nie jest możliwy opis wykonania celu w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, ponieważ także w tym przypadku nie wyznaczono jednoznacznego celu w poprzednim PGN. Jednak z uwagi, że Gmina Łądek nie została wyznaczona jako obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w strefie wielkopolskiej w aktualnie obowiązującym Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjętym Uchwałą Nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. uznać można, że zrealizowane w ramach poprzedniego PGN działania przyczyniły się do poprawy stanu i jakości powietrza atmosferycznego.

5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1. Metodologia

Podstawowe założenia

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) jest wykonywana w celu wyliczenia ilości dwutlenku węgla (CO₂) wyemitowanego w wyniku zużycia energii na danym obszarze. BEI umożliwia identyfikację źródeł emisji CO₂, a także zhierarchizowanie środków służących redukcji emisji.

Bazowa inwentaryzacja emisji ma kluczowe znaczenie dla lokalnych władz, gdyż stanowi instrument do pomiaru efektów zrealizowanych działań na rzecz ochrony klimatu. Jest to także ważny element, który podtrzymuje motywację wszystkich stron zaangażowanych w realizację celów niskoemisyjnych.

W BEI jest wyliczana wielkość emisji w przyjętym roku bazowym. Następnie w latach kontrolnych sporządzana jest MEI – kontrolna inwentaryzacja emisji, która służy do monitoringu realizacji celów. MEI jest obliczana wg tych samych metod i wskaźników, które zostały przyjęte w BEI.

W ramach sporządzania inwentaryzacji emisji (zarówno bazowej jak i kontrolnej) wyróżnia się następujące zagadnienia:

- 1) wybór roku bazowego,
- 2) źródła pozyskiwania danych ,
- 3) wybór wskaźników emisji,
- 4) określenie zakresu inwentaryzacji.

Rok bazowy i rok kontrolny

Rokiem bazowym jest rok, w stosunku do którego władze lokalne będą ustalały cel redukcji emisji CO₂. W Gminie Łądek jako rok bazowy wybrano rok 2013, ponieważ dla tego roku Gmina dysponowała aktualnymi i kompletnymi danymi dotyczącymi zużycia energii elektrycznej oraz paliw. Z kolei rokiem kontrolnym, dla którego wykonano międzyokresową inwentaryzację emisji, jest rok 2020. Inwentaryzacja kontrolna pozwoli określić trendy zmian wielkości zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z poszczególnych sektorów działalności Gminy.

Źródła danych

W procesie kompletowania danych do kontrolnej inwentaryzacji emisji uczestniczyły następujące strony:

- Urząd Gminy Łądek – w zakresie danych dotyczących budynków użyteczności publicznej oraz oświetlenia i transportu publicznego,
- Jednostki organizacyjne Gminy – w zakresie danych dotyczących budynków użyteczności publicznej,
- Operatorzy przedsiębiorstw energetycznych – w zakresie danych dotyczących zużycia energii elektrycznej,

- Mieszkańcy Gminy Łądek – w zakresie danych dotyczących emisji z gospodarstw domowych oraz transportu prywatnego (ankietyzacja oraz raport z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła).

Wskaźniki emisji

Wskaźnik emisji określa ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia danego nośnika energii. Wielkość emisji z nośników energetycznych oblicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika. Do obliczenia emisji CO₂ w 2020 roku na terenie Gminy Łądek posłużono się wskaźnikami przedstawionymi w poniższej tabeli. Zgodnie z regułami przeprowadzania MEI wykorzystano te same wskaźniki, które przyjęto do obliczania BEI.

Tab. 16 Wskaźnik emisji CO₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii

NOŚNIK ENERGII	WARTOŚĆ OPAŁOWA		WSKAŹNIK EMISJI CO ₂	
	wartość	jednostka	wartość	jednostka
Energia elektryczna	1,00	MWh	0,812	t CO ₂ /MWh
Gaz ziemny wysokometanowy	36,09	MJ/m ³	0,201	t CO ₂ /MWh
	0,010025	MWh/ m ³ *10 ³		
Gaz ziemny zaazotowany	31,54	MJ/m ³	0,198	t CO ₂ /MWh
	0,00875	MWh/ m ³ *10 ³		
Ciepło sieciowe	1	MWh	0,201	t CO ₂ /MWh
Olej opałowy	40,19	MJ/l	0,276	t CO ₂ /MWh
	0,01004	MWh/l0		
Olej napędowy	43,33	MJ/l	0,267	t CO ₂ /MWh
	0,00999	MWh/l0		
Węgiel kamienny	22,72	GJ/t	0,341	t CO ₂ /MWh
	6,3111	MWh/t		
Węgiel brunatny	8,76	GJ/t	0,388	t CO ₂ /MWh
Gaz płynny LPG	26,5	MJ/l	0,227	t CO ₂ /MWh
Benzyna	44,8	MJ/l		t CO ₂ /MWh
	0,00933	MWh/l		
Drewno	20	GJ/t	0,000	t CO ₂ /MWh
Inne paliwa kopalne	1	GJ/t MWh/t	0,381	t CO ₂ /MWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Zakres inwentaryzacji

Zakres terytorialny inwentaryzacji emisji obejmował cały administracyjny obszar Gminy Łądek.

Zakres czasowy inwentaryzacji emisji obejmował okres jednego pełnego roku kalendarzowego – bazowa inwentaryzacja w 2013 roku, kontrolna inwentaryzacja w 2020 roku.

Zakres rzeczowy inwentaryzacji obejmował emisje dwutlenku węgla CO₂ wynikające ze zużycia:

- paliw kopalnych, w szczególności węgla, gazu ziemnego, oleju opałowego, drewna, paliw transportowych (emisje bezpośrednie),
- energii elektrycznej (emisje pośrednie).

Wielkość emisji została wyliczona uwzględniając następujące sektory:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- przemysł i usługi,
- transport.

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji konieczne jest przeprowadzenie bilansu energetycznego, który określa strukturę i wielkość zużycia paliw i energii.

Bilans energetyczny Gminy Łądek dla 2020 roku przeprowadzono na podstawie:

- danych Urzędu Gminy Łądek,
- raportu z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków,
- danych Energa-Operator SA Oddział w Kaliszu,
- danych Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu,
- danych Starostwa Powiatowego w Słupcy,
- danych Głównego Urzędu Statystycznego.

5.2. Rok 2013

Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) przeprowadzona została dla roku 2013 w podziale na dwie grupy:

- grupę „Samorząd”, obejmującą budynki gminne, transport publiczny, transport gminny, oświetlenie publiczne,
- grupę „Społeczeństwo”, obejmującą budynki mieszkalne, obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe, transport drogowy.

Wielkość łącznej emisji oraz końcowego zużycia energii obliczona na ten rok stanowi odniesienie dla wyznaczania celu redukcyjnego.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja wykazała, że w 2013 roku końcowe zużycie energii na terenie Gminy Łądek wyniosło **231 599,36 MWh**. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla CO₂ do atmosfery w obszarze Gminy równa była **65 881,15 Mg**.

Grupą dominującą w ogólnym bilansie zużycia energii oraz emisji była grupa „Społeczeństwo”, która według inwentaryzacji BEI, wykorzystywała ok. 98,49% całkowitej energii oraz emitowała ok. 98% ilości CO₂. W poniższej tabeli przedstawiono strukturę zużycia energii finalnej i emisji CO₂ na terenie Gminy Łądek w podziale na przyjęte grupy.

Tab. 17 Bilans zużycia energii oraz emisja CO₂ w Gminie Łądek w 2013 roku

	Zużycie energii		Emisja CO ₂	
	[MWh/rok]	[%]	[MgCO ₂ /rok]	[%]
Samorząd	3 494,10	1,51	1 454,99	2,21
Społeczeństwo	228 105,26	98,49	64 426,16	97,79

SUMA	231 599,36	100	65 881,15	100
-------------	-------------------	------------	------------------	------------

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Biorąc pod uwagę zużycie energii oraz emisję CO₂ w podziale na dane sektory, to sektorem o największym udziale w zużyciu energii był transport prywatny – 178 941,18 MWh (77,26%). Z kolei drugie miejsce zajęły gospodarstwa domowe – 42 747,83 MWh (18,46%). Struktura emisji pokrywa się ze strukturą zużycia energii w poszczególnych sektorach. W 2013 roku największymi źródłami emisji dwutlenku węgla CO₂ na terenie Gminy Łądek był transport prywatny – 47 179,76 Mg (71,61%) oraz gospodarstwa domowe – 15 391,89 Mg.

Tab. 18 Zużycie energii oraz emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w 2013 roku

	Zużycie energii	Emisja CO ₂
	[MWh/rok]	[Mg/rok]
Budynki gminne	2388,20	883,46
Transport gminny	599,01	159,94
Oświetlenie publiczne	174,77	141,91
Gospodarka wodno-ściekowa	332,12	269,68
Gospodarstwa domowe	42 747,83	15391,89
Przemysł i usługi	6416,25	1854,51
Transport prywatny	178941,18	47179,76

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja (BEI) wykazała również, że w Gminie Łądek dominującym nośnikiem energii w strukturze zużycia paliw był olej napędowy, którego łączne zużycie wyniosło 152 245,55 MWh (65,74%). Na drugim miejscu znalazł się węgiel kamienny z łącznym zużyciem na poziomie 44 037,80 MWh (19,01%). Podobnie kształtowała się struktura produkcji dwutlenku węgla CO₂, w której pierwsze miejsce zajmował olej napędowy – 40 649,56 Mg (61,7%), a drugie miejsce węgiel kamienny – 15 016,89 Mg (22,57%). W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników i ich emisji na terenie Gminy Łądek w roku bazowym.

Tab. 19 Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie Gminy Łądek w 2013 roku

	Zużycie energii		Emisja CO ₂	
	[MWh/rok]	[%]	[MgCO ₂ /rok]	[%]
Energia elektryczna	4 203,99	1,82	3 413,64	5,18
Gaz ziemny	0	0,00	0	0,00
Olej opałowy	111,96	0,05	30,90	0,05
Węgiel kamienny	44 037,8	19,01	15 016,89	22,79
Olej napędowy	152 245,6	65,74	40 649,56	61,70
LPG	5 181,17	2,24	1 176,13	1,79
Benzyna	22 465,97	9,70	5 594,03	8,49
Drewno	3 352,92	1,45	0,00	0,00
SUMA	231 599,4	100,00	65 881,15	100,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

5.3.Rok 2020

5.3.1. Gospodarstwa domowe

Bilans energetyczny w sektorze gospodarstw domowych przeprowadzony został na podstawie raportu z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). CEEB to baza danych na temat źródeł ciepła, która stanowić ma narzędzie wspierające wdrażanie polityki niskoemisyjnej. Od 1 lipca 2021 roku właściciele nieruchomości są zobowiązani do złożenia deklaracji o wykorzystywanym paliwie do ogrzewania budynku. Na podstawie złożonych deklaracji powstanie „mapa” emisyjności budynków na obszarze całego kraju.

Według otrzymanych 17 października 2022 roku danych, w Gminie Łądek udało się zebrać 1563 deklaracji, stanowiących 88% łącznej liczby punktów adresowych. Łącznie zgłoszonych zostało 2451 źródeł ciepła, z czego 124 zgłoszono jako nieużywane. Dodatkowo informacje na temat źródeł ciepła wykorzystywanych do ogrzewania domostw zbierane były za pomocą przeprowadzonej wśród mieszkańców ankiety, w której wskazano 7 dodatkowych źródeł ciepła (OZE). W poniższej tabeli przedstawiono wyniki dla źródeł ciepła w użyciu na terenie Gminy.

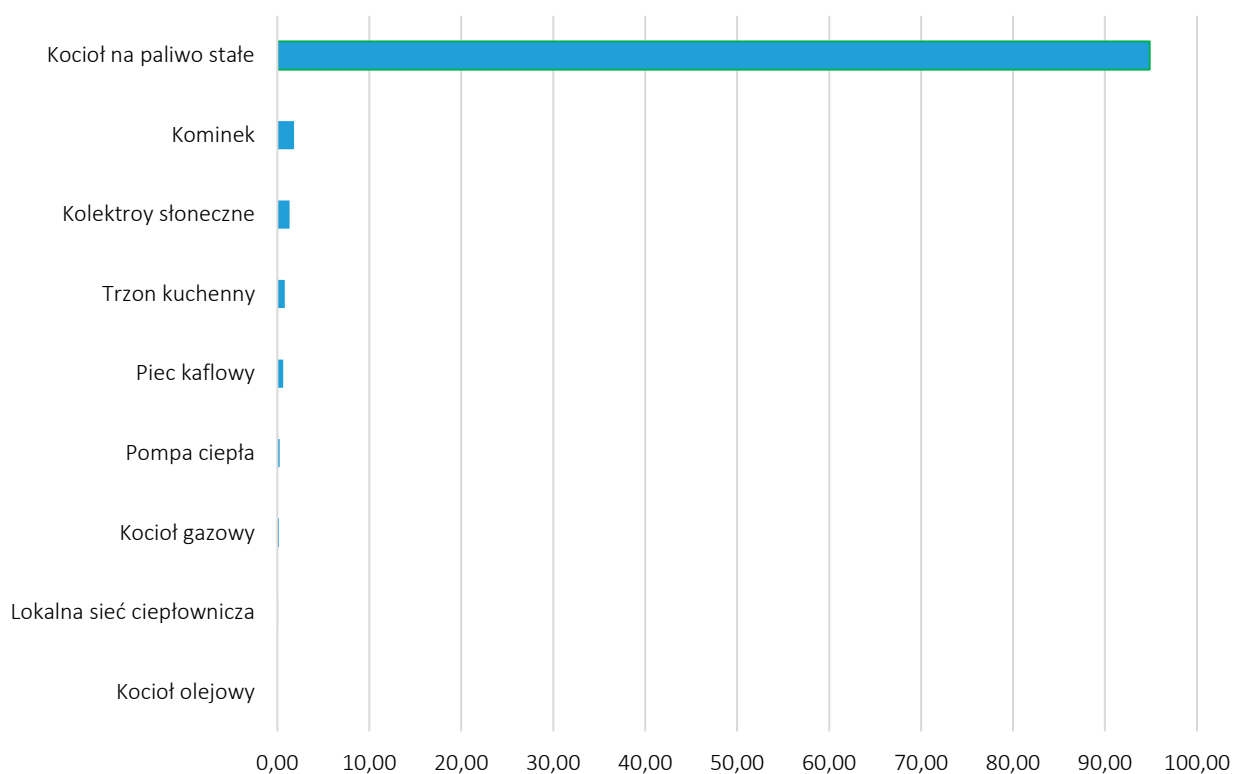
Tab. 20 Zainstalowane i użytkowane źródła ciepła w użyciu na terenie Gminy Łądek

Rodzaj źródła ciepła	Liczba	Udział [%]
Kotły na paliwo stałe	2214	94,86
Kominki	42	1,80
Kolektory słoneczne	31	1,33
Trzony kuchenne	19	0,81
Piece kaflowe	15	0,64
Pompy ciepła	6	0,26
Kotły gazowe	4	0,17
Lokalna sieć ciepłownicza	2	0,09
Kotły olejowe	1	0,04
SUMA	2334	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.

Łącznie w Gminie Łądek w sektorze gospodarstw domowych w celach grzewczych wykorzystywanych jest 2 334 źródeł ciepła. Dominującym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe, stanowiące 94,86% zgłoszonych źródeł ciepła. Na drugim miejscu, jednak ze znacząco niższym wynikiem, znajdują się kominki stanowiące 1,80% zgłoszonych źródeł ciepła. Z kolei na trzecim miejscu znajdują się kolektory słoneczne, stanowiące 1,33% zgłoszonych źródeł ciepła. W dalszej kolejności znajdują się trzony kuchenne (0,81%), piece kaflowe (0,64%), pompy ciepła (0,26%), kotły gazowe (0,17%), lokalna sieć ciepłownicza wykorzystywana głównie do ogrzewania wody (0,09%) oraz kotły olejowe (0,04%).

Tab. 21 Struktura wykorzystania źródeł ciepła w sektorze gospodarstw domowych

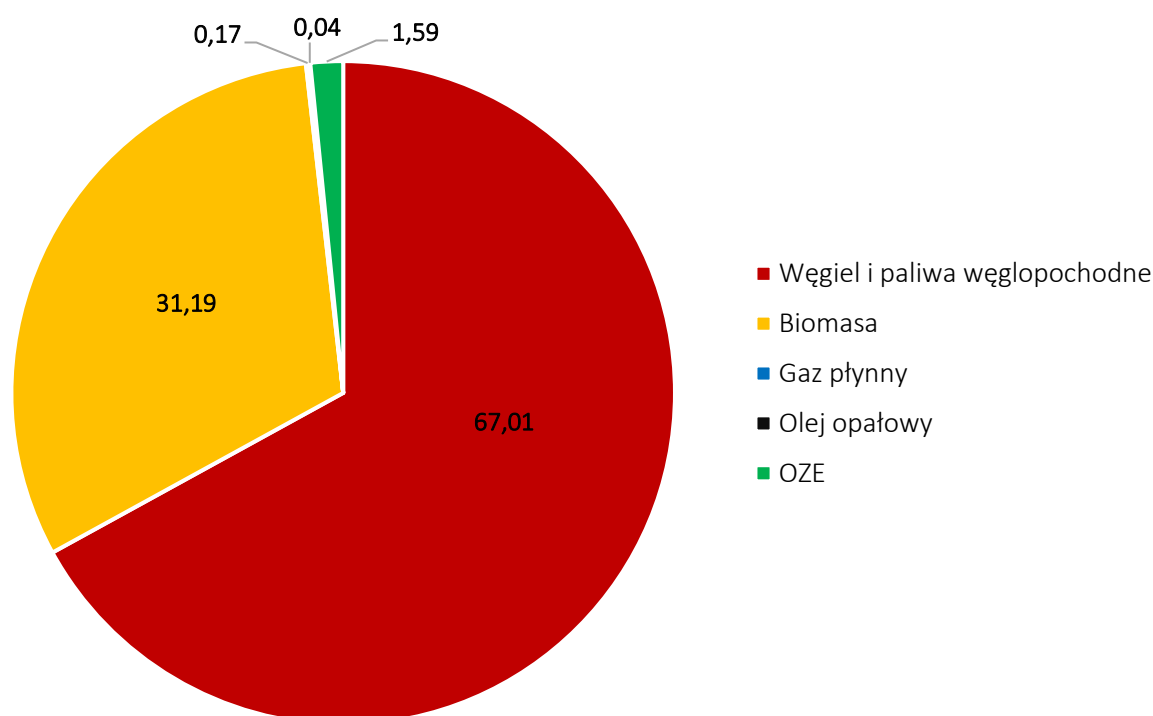


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.



W strukturze wykorzystania paliw w Gminie Łądek dominuje węgiel wraz z paliwami węglowodnymi, który stanowi 67,01% wszystkich paliw. Drugim najbardziej powszechnym paliwem jest biomasa (w tym drewno kawałkowe, pellet drzewny i inne rodzaje biomasy), której całkowity udział w strukturze wykorzystania paliw wynosi 31,19%. Na trzecim miejscu znajdują się instalacje OZE, których udział wynosi 1,59%. Z kolei najmniejszy udział wśród nośników energii stanowią: gaz płynny (0,17%) oraz olej opałowy (0,04%). Reprezentację omówionych danych stanowi wykres poniżej.

Ryc. 13 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.

W Gminie Łądek **instalacje OZE** (głównie kolektory słoneczne oraz pompy ciepła) w sektorze gospodarstw domowych stanowią niewielki odsetek jako samodzielne źródła ciepła. Warto jednak zauważyć, że znaczący udział w strukturze wykorzystania paliw do ogrzewania domostw posiada biomasa, która również zaliczana jest do paliw niewykazujących emisji gazów cieplarnianych.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła wykonane zostało zestawienie przedstawiające łączne zużycie energii i wielkości emisji w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek w 2020 roku. Utworzone zestawienie prezentuje poniższa tabela.

Tab. 22 Zużycie energii i emisja CO₂ w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek

Rodzaj nośnika energii	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Węgiel i paliwa węglowodne	46 781,48	15 952,48
Biomasa ¹	27 084,78	0,00
Gaz płynny	6,88	1,56

Olej opałowy	30,12	8,31
OZE, w tym:	963,77	0,00
<i>kolektory słoneczne</i>	846,77	0,00
<i>pompy ciepła</i>	117,00	0,00
SUMA	74 867,02	15 962,36

¹w tym drewno kawałkowe, pellet drzewny i inne rodzaje biomasy

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.

Łączne zużycie energii z paliw w sektorze gospodarstw domowych wyniosło **74 867,02 MWh**, co przełożyło się na emisję **15 962,36 MgCO₂**.

Emisja pośrednia z energii elektrycznej zużywanej przez mieszkańców Gminy Łądek obliczona została na podstawie danych GUS oraz wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji. Brak szczegółowych danych dotyczących struktury i zużycia energii elektrycznej w Gminie wynika z faktu, że obecnie operator sieciowy Energa – Operator SA Oddział w Kaliszu nie posiada takich danych. Emisja CO₂ wyliczona została w oparciu o przyjęty wskaźnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej (według tabeli nr 15).

Tab. 23 Zużycie energii elektrycznej i emisja pośrednia CO₂ w Gminie Łądek

Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek [MWh]	Emisja pośrednia z energii elektrycznej z sektora gospodarstw domowych w Gminie Łądek [MgCO ₂]
4 965,4	4 031,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji.

W 2020 roku zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych wyniosło **4 965,4 MWh**, co przełożyło się na emisję pośrednią **4 031,9 MgCO₂**.

W Gminie Łądek w sektorze gospodarstw domowych sumaryczne zużycie paliw i energii elektrycznej wyniosło **79 832,4 MWh**, natomiast wielkość emisji wyniosła **19 994,3 MgCO₂**.

5.3.2. Budynki gminne

W poniższej tabeli przedstawiona została charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Łądek. W opracowanej charakterystyce określono źródła energii cieplnej oraz roczne zużycie energii, w tym energii elektrycznej, co pozwoliło na obliczenie emisyjności CO₂ z sektora budynków gminnych.

Tab. 24 Bilans zapotrzebowania w ciepło oraz zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Łądek

Obiekt	Źródło energii	Roczne zużycie energii z nośników innych niż energia elektryczna [MWh]	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh]
Budynek mieszkalno-użytkowy (ośrodek zdrowia) Łądek, ul. Pyzdarska 20	kocioł węglowy	135,69	3,99
Budynek komunalny Łądek 125	ogrzewanie elektryczne	0,00	0,93
Urząd Gminy Łądek Sala OSP	kocioł węglowy	119,91	22,76

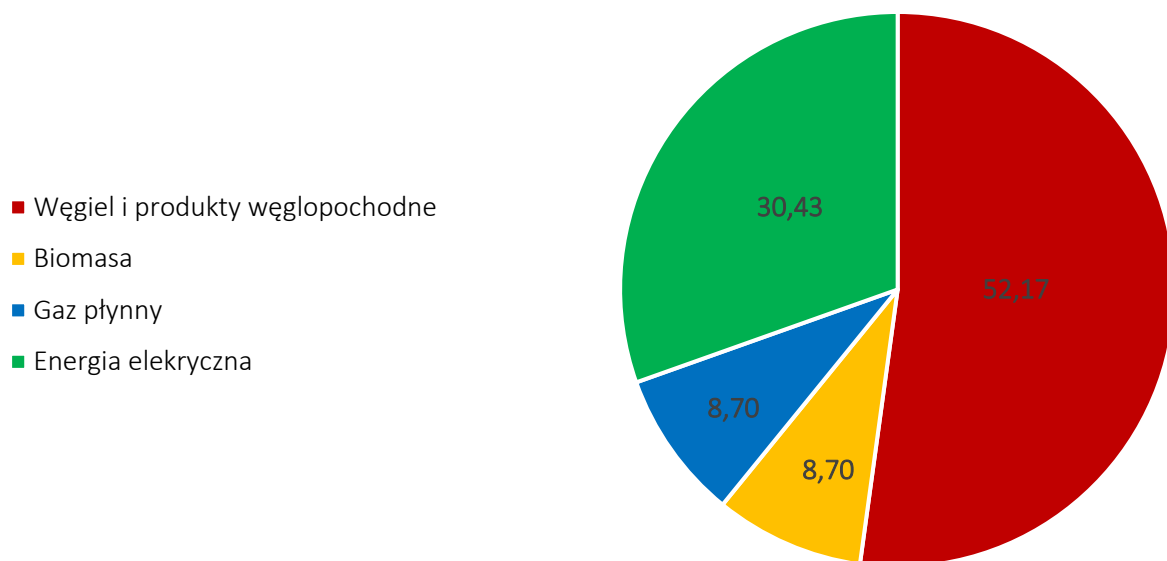
Budynek mieszkalny Łądek, ul. Pyzderska 23	piec węglowy	brak danych	2,35
Szkoła Podstawowa Łądek, ul. Pyzderska 31	kocioł węglowy	126,22	32,00
Budynek użyteczności publicznej Biuro ZGK Łądek, ul. Polna 8a	kocioł węglowy	37,87	0,96
Budynek mieszkalno-użytkowy Łądek, ul. Konińska 13	kocioł węglowy	50,49	0,32
Przedszkole gminne Dolany, ul. Dolany 84a	kocioł węglowy	94,67	4,50
Budynek mieszkalno-użytkowy Jaroszyn, ul. Jaroszyn 59	kocioł na pellet/butle z gazem płynnym	brak danych	0,49
Budynek mieszkalny Ciężarów, ul. Wolności 40	kocioł węglowy	126,22	0,10
Budynek mieszkalny Ciężarów, ul. Wolności 38	kocioł węglowy	126,22	0,44
Budynek mieszkalno-użytkowy Ciężarów, ul. Wiosny Ludów 9	brak ogrzewania	-	0,00
Budynek mieszkalno-użytkowy (ośrodek zdrowia) Ciężarów, ul. Wiosny Ludów 13	kocioł węglowy	brak danych	0,00
Szkoła Podstawowa Przedszkole gminne Ciężarów, ul. Wolności 42a	kocioł węglowy	145,16	26,00
Szkoła Podstawowa Ratyń, ul. Ratyń 15a	kocioł na ekogroszek/kocioł na pellet	94,67	12,00
Budynek użyteczności publicznej Dziedzice	kocioł gazowy	brak danych	0,00
Oczyszczalnia ścieków Łądek, ul. Niska	ogrzewanie elektryczne	0,00	33,89
Oczyszczalnia ścieków Łądek	ogrzewanie elektryczne	0,00	34,56
Oczyszczalnia ścieków Ciężarów, ul. Polna	ogrzewanie elektryczne	0,00	56,60
SUW Ratyń	ogrzewanie elektryczne	0,00	44,50
SUW Wola Koszucka	ogrzewanie elektryczne	0,00	151,90
SUW Ciężarów	ogrzewanie elektryczne	0,00	50,25
Przepompownie ścieków: - 2 w Łądku, - 1 w Łądzie - 10 w Ciężarciu	brak danych	-	16,83
SUMA		1 057,11	495,38

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Łądek.

W 2020 roku łączne zużycie energii z paliw i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej wyniosło **1 552,5 MWh**, co przełożyło się na emisję **762,7 MgCO₂**.

Struktura nośników energii wykorzystywanych do celów grzewczych w sektorze budynków gminnych przedstawiona została na poniższym wykresie. Analizując dane zauważyć można, że w Gminie Łądek większość budynków użyteczności publicznej ogrzewana jest węglem oraz produktami węgl pochodnymi (52,17%). Drugim najbardziej powszechnym nośnikiem energii cieplnej jest energia elektryczna, stanowiąca 30,43% wszystkich nośników energii. Z kolei najmniej wykorzystywanymi paliwami są biomasa oraz gaz płynny, których udział jest równy i wynosi 8,70% wszystkich nośników energii w sektorze budynków gminnych.

Ryc. 14 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków gminnych w Gminie Łądek



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Łądek.

W Gminie Łądek część budynków użyteczności publicznej wyposażona została w instalacje OZE, wykorzystujące energię solarną – panele fotowoltaiczne. Moc zamontowanych instalacji wraz z wielkością zużycia energii obliczone zostały na podstawie szacowania wraz z uwzględnieniem danych z Urzędu Gminy Łądek. W poniższej tabeli przedstawione zostało zestawienie instalacji OZE na budynkach użyteczności publicznej.

Tab. 25 Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE wraz z ich wielkością produkcji energii w Gminie Łądek

Nazwa obiektu	Rodzaj instalacji OZE	Moc instalacji *[kW]	Moc instalacji [MWh]
Urząd Gminy Łądek	panele fotowoltaiczne	7,5	27,32
Szkoła Podstawowa Łądek, ul. Pyzdarska 31	panele fotowoltaiczne	7,5	27,32
Przedszkole gminne Dolany, ul. Dolany 84a	panele fotowoltaiczne	7,5	27,32
Szkoła Podstawowa Przedszkole gminne Ciążeń, ul. Wolności 42	panele fotowoltaiczne	7,5	27,32
Szkoła Podstawowa	panele fotowoltaiczne	7,5	27,32

Ratyń, ul. Ratyń 15a			
SUMA			136,58

*przyjęta do szacowania moc instalacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Łądek.

W 2020 roku produkcja energii z OZE w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Łądek wyniosła **136,58 MWh**.

Sumując łączne zużycie paliw w sektorze budynków gminnych oraz łączne zużycie energii wyniosło **1 689,1 MWh**, natomiast łączna emisja – **762,7 MgCO₂**.

5.3.3. Oświetlenie publiczne

Na terenie Gminy Łądek łącznie funkcjonuje 522 lamp oświetleniowych, z czego 237 sztuk stanowią lampy sodowe, 206 sztuk lampy LED, a 79 sztuk lampy rtęciowe. Wynikająca ze zużycia energii elektrycznej emisja pośrednia z sektora oświetlenia publicznego obliczona została na podstawie zużycia energii przez oprawy oświetleniowe. W poniższej tabeli przedstawione zostały dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Łądek.

Tab. 26 Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Łądek

Ilość zainstalowanych opraw oświetleniowych, w tym:	522 sztuk
<i>sodowe</i>	237 sztuk
<i>rtęciowe</i>	79 sztuk
<i>LED</i>	206 sztuk
Roczne zużycie energii elektrycznej	244,3 MWh
Szacunkowa roczna wielkość emisji CO ₂	198,3 Mg

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Spółki Oświetlenie Ulicznej Drogowe Sp. z o.o. oraz OUIID Sp. z o.o.

Na podstawie uzyskanych danych obliczono, że łączne zużycie energii w sektorze oświetlenia publicznego wyniosło **244,3 MWh**, co przełożyło się na emisję pośrednią **198,3 MgCO₂**.

5.3.4. Gospodarka wodno-ściekowa

W celu wyznaczenia wielkości zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze gospodarki wodno-ściekowej posłużono się metodą szacowania na podstawie przyjętych założeń w stosunku do wyznaczonych dla roku bazowego wartości. Wybór metody wynika z braku danych dotyczących zużycia energii dla 2020 roku. W celu oszacowania zużycia energii, a następnie wyliczenia wielkości emisji CO₂ przyjęto założenie, że wzrost zużycia energii elektrycznej w sektorze gospodarki wodno-ściekowej będzie równomierny w stosunku do poziomu wzrostu ilości odprowadzanych siecią kanalizacyjną ścieków bytowych w latach pomiędzy rokiem 2013 a rokiem 2020. Wartość przyjętego założenia obliczona została na podstawie danych GUS.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników w obiektach sektora gospodarki wodno-ściekowej dla bazowego 2013 roku. W celu oszacowania wielkości zużycia energii dla kontrolnego 2020 roku, łączna wielkość zużycia energii dla bazowego 2013 roku zwiększona została o 24,3%.

Tab. 27 Zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii w obiektach sektora gospodarki wodno-ściekowej w bazowym 2013 roku

Nazwa obiektu	Energia elektryczna [MWh]	Węgiel kamienny [Mg/rok]	Inne paliwa kopalne [Mg/rok]	Drewno/inna biomasa [Mg/rok]
Oczyszczalnia ścieków ul. Niska Łądek	35,75	0,00	0,00	0,00
Oczyszczalnia ścieków Łądek	32,62	0,00	0,00	0,00
Oczyszczalnia ścieków ul. Polna Ciążeń	57,07	0,00	0,00	0,00
SUW Ratyń	57,07	0,00	0,00	0,00
SUW Wola Koszucka	96,48	0,00	0,00	0,00
SUW Ciążeń	39,40	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 157/7	1,05	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 402/1 ul. Krótka	0,03	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 269/6	0,60	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 302 ul. Parkowa 24	0,15	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 322	3,78	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 297	1,68	0,00	0,00	0,00
Przepompownia Ciążeń 319	1,33	0,00	0,00	0,00
Biuro ZGK ul. Polna 8a	2,12	0,00	0,00	0,00
Przepompownia 304/4 ul. Polna Łądek	4,34	0,00	0,00	0,00
Przepompownia ul. Pyzdarska Łądek	1,35	0,00	0,00	0,00
SUMA	332,12	0,00	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek – załącznika do uchwały Nr XVII/104/15 Rady Gminy Łądek z dnia 30 grudnia 2015 roku.

Na podstawie danych i przyjętych założeń oszacowano, że łączne zużycie energii w sektorze gospodarki wodno-ściekowej wyniosło 412,8 MWh, co przełożyło się na emisję 335,2 MgCO₂.

5.3.5. Działalność gospodarcza

Podobnie jak w przypadku sektora gospodarki wodno-ściekowej, w celu wyznaczenia wielkości zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze działalności gospodarczej posłużono się metodą szacowania na podstawie przyjętych założeń w stosunku do wyznaczonych dla roku bazowego wartości. Wybór metody wynika z braku danych dotyczących zużycia energii dla 2020 roku. W celu oszacowania zużycia energii, a następnie wyliczenia wielkości emisji CO₂ przyjęto założenie, że wzrost zużycia energii w sektorze działalności gospodarczej będzie równomierny w stosunku do poziomu wzrostu wielkości zużycia energii elektrycznej w sektorze ekonomicznym przemysłu w województwie wielkopolskim pomiędzy rokiem 2013 a rokiem 2020.

Wartość przyjętego założenia obliczona została na podstawie danych GUS. W związku z tym, w celu oszacowania wielkości zużycia energii dla kontrolnego 2020 roku, łączna wielkość zużycia energii dla bazowego 2013 roku zwiększona została o 30,8%.

Na podstawie danych i przyjętych założeń oszacowano, że łączne zużycie energii w sektorze działalności gospodarczej wyniosło 8 392,5 MWh, co przełożyło się na emisję 6 814,7 MgCO₂.

5.3.6. Transport

Zużycie paliw i energii oraz emisję CO₂ w transporcie na terenie Gminy Łądek obliczono przy uwzględnieniu:

- transportu publicznego,
- transportu prywatnego – na podstawie przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji,
- ruchu tranzytowego na drogach krajowych przebiegających przez teren Gminy Łądek i jej okolicach.

Transport publiczny

W poniższej tabeli przedstawione zostało zestawienie dotyczące pojazdów, zużycia paliw, energii oraz emisji CO₂ w taborze transportu publicznego w Gminie Łądek.

Tab. 28 Charakterystyka pojazdów transportu publicznego w Gminie Łądek wraz ze zużyciem paliw, energii oraz szacowaną wielkością emisji

Marka	Model	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa [l]	Roczne zużycie energii [MWh]
Man	TGM 13.290	olej napędowy	298,20	2,98
Iveco	GLBM	olej napędowy	23,76	0,24
Żuk	A156	benzyna	1,68	0,02
Man	TGM-13-330	olej napędowy	468,60	4,68
Volkswagen	T6/7HC	olej napędowy	143,52	1,43
Volkswagen	specjalny	olej napędowy	11,52	0,12
Jelcz	004/315	olej napędowy	46,08	0,46
Peugeot	Boxer	olej napędowy	1 320,00	13,19
Citroen	Berlingo	benzyna	1 512,00	14,11
Fiat	Ducato	olej napędowy	972,00	9,71
Zetor	proxima	olej napędowy	2 640,00	26,37
Koparko-ładowarka Caterpillar	428B	olej napędowy	4 620,00	46,15
SUMA			12 057,36	119,45

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Łądek.

Łączne zużycie energii w pojazdach transportu publicznego wyniosło 119,45 MWh, co przełożyło się na emisję 32,35 MgCO₂.

Transport prywatny

Analiza zużycia paliw i energii w transporcie prywatnym podzielona została na 2 etapy, dzięki czemu możliwe było obliczenie jak najbardziej realnej wielkości emisji CO₂ z obszaru Gminy. W pierwszym etapie analizy, zużycie paliw i energii oszacowano na podstawie przeprowadzonej wśród mieszkańców ankiety oraz danych Starostwa Powiatowego w Słupcy. Na podstawie uzyskanych wyników i danych określono, m.in. strukturę stosowanych paliw w pojazdach, którymi na co dzień poruszają się mieszkańcy Gminy, a także oszacowano średnią miesięczną pokonywaną odległość. Uzyskane wyniki przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tab. 29 Wybrane statystyki dotyczące transportu prywatnego w Gminie Łądek

Struktura wykorzystywanych paliw	
Rodzaj paliwa	Udział [%]
benzyna	44,3
diesel	48,2
LPG	7,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Słupcy.

Na podstawie powyższych wartości obliczono średnie zużycie paliw, energii oraz emisji CO₂ z transportu prywatnego na obszarze Gminy. Do obliczeń wykorzystano dodatkowo:

- średnią miesięczną pokonywaną odległość – przyjęto 500 km (wartość oszacowana na podstawie ankiet),
- średnie parametry zużycia paliwa wg typów pojazdów – obliczone na podstawie wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji.

Tab. 30 Średnie zużycie paliwa [l/100km] według kategorii pojazdu

Kategoria pojazdu	Rodzaj paliwa	Średnie zużycie paliwa [l/100km]
Samochody osobowe	benzyna	7,5
	diesel	6,3
	LPG	7,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji.

Wyniki obliczeń zużycia paliw, energii oraz wysokości emisji CO₂ w transporcie prywatnym, obliczonych na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji przedstawia poniższa tabela.

Tab. 31 Obliczone zużycie paliw, energii oraz wielkości emisji CO₂ w transporcie prywatnym w Gminie Łądek

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [l]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
benzyna	132079,50	1232,30	368,46
ON	121645,71	1215,24	324,47
LPG	21923,08	161,51	36,66
SUMA	275 648,3	2 609,05	729,59

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankietyzacji.

Na podstawie wyników przeprowadzonej ankietyzacji obliczono, że zużycie energii w transporcie prywatnym wyniosło **2 609,05 MWh**, co przełożyło się na emisję **729,59 MgCO₂**.

W drugim etapie analizy zużycie paliw, energii oraz wielkość emisji CO₂ w transporcie prywatnym oszacowano na podstawie wyników pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2020 roku. Ta część analizy pozwoliła na zbadanie stopnia emisji CO₂ wynikającej z ruchu pojazdów po drogach krajowych i wojewódzkich na obszarze Gminy. Przeprowadzone obliczenia dotyczą wszystkich odcinków dróg przedstawionych w tabeli nr 7.

Przeprowadzonym przez GGDKiA pomiarem ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich objęte zostały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych, czyli: motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe, samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami, autobusy oraz ciągniki rolnicze.

W celu oszacowania zużycia paliw transportowych wykorzystano metodę VKT (wozokilometrową), polegającą na następujących działaniach:

- ⇒ określeniu struktury pojazdów poruszających się drogami krajowymi i wojewódzkimi na terenie Gminy – rodzaje pojazdów, rodzaje paliw,
- ⇒ określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów (l/100km),
- ⇒ oszacowaniu średnich ilości kilometrów przejeżdżających przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze Gminy,
- ⇒ obliczeniu całkowitego rocznego zużycia paliw (benzyna, ON, LPG), które następnie przelicza się na emisję CO₂.

Do obliczeń wykorzystano:

- strukturę wykorzystania paliw w powiecie słupeckim według danych GUS,
- średnie parametry zużycia paliwa wg typów pojazdów – zgodne z wytycznymi EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

Tab. 32 Typowe wartości zużycia paliw [l/100km] według kategorii pojazdu

Kategoria pojazdu	Rodzaj paliwa	Średnie zużycie paliwa [l/100km]
Samochody osobowe	Benzyna	7
	Olej napędowy	6
	LPG	5,75
	E85	8,65
	CNG	6,26
Lekkie pojazdy dostawcze	Benzyna	10
	Olej napędowy	8
Samochody ciężarowe	Olej napędowy	25
	CNG (autobusy)	30
Motocykle	Benzyna	24

Źródło: EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook 2019*.

Dodatkowo, na potrzeby bilansu uśredniono zużycie paliwa dla pojazdów osobowych i lekkich dostawczych – przyjęto 8,5 l/100 km oraz 7 l/100 km oleju napędowego. Ponadto dla samochodów ciężarowych przyjęto zużycie LPG 25 l/100 km oraz 30 l/100 km.

Różnica wyboru struktur wykorzystania paliw w przypadku pierwszego oraz drugiego etapu analizy zużycia paliw i energii w transporcie prywatnym wynika z faktu, że w pierwszym etapie struktura pojazdów oszacowana została na podstawie danych pozyskanych z badania ankietowego, a wartości odnoszą się tylko do obszaru Gminy. Natomiast w drugim etapie struktura wykorzystania paliw w transporcie oszacowana została na podstawie danych GUS, ponieważ brak jest dokładnych danych co do wykorzystania ilości i rodzaju paliwa pojazdów przejeżdżających przez obszar Gminy oraz jej okolic na drogach krajowych i wojewódzkich.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonego na podstawie pomiarów bilansu zużycia paliw.

Tab. 33 Obliczone zużycie paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Łądek oraz jej okolicach

Zużycie paliw [l]								
Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Nazwa odcinka						SUMA
		SŁUPCA /DK92/ - W. SŁUPCA /A2/	W. SŁUPCA /A2/ - CIAŻEŃ /DW467/	CIAŻEŃ /DW467/ - PYZDRY /DW442/	CIAŻEŃ /DW466/ - W. SŁUGOCIN /A2/	W. SŁUGOCIN /A2/ - GOLINA /DK92/	W. SŁUPCA /DW466/ - W. SŁUGOCIN /DW467/	
Motocykle	Benzyna	3 006	1 464	2 613	4 750	2 338	2 346	16 518
Osobowe i lekkie dostawcze	Benzyna	411 310	175 900	346 144	561 172	288 244	2 866 807	4 649 578
	Olej napędowy	258 944	110 739	217 918	353 290	181 466	1 804 820	2 927 177
	LPG	77 608	33 190	65 312	105 885	54 387	540 924	877 306
Ciężarowe	Benzyna	24 092	17 568	58 313	67 429	32 451	1 961 472	2 161 324
	Olej napędowy	71 646	52 246	173 417	200 528	96 506	5 833 246	6 427 590
	LPG	3 273	2 387	7 923	9 162	4 409	266 504	293 658
Autobusy	Benzyna	85	133	242	1 057	260	2 404	4 181
	Olej napędowy	2 022	3 147	5 741	25 089	6 164	57 063	99 225
	LPG	-	-	-	-	-	-	-
Ciągniki rolnicze	Olej napędowy	7 993	10 912	14 334	12 529	10 261	-	56 028

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA.

Na podstawie oszacowanego zużycia paliw transportowych wyliczone zostało zużycie energii oraz emisja CO₂. Uzyskane wyniki przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tab. 34 Zużycie energii oraz emisja CO₂ w transporcie prywatnym w Gminie Łądek i jej okolicach

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [l]	Zużycie paliwa [Mg]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
benzyna	6 831 601	5 875	73 172	21 878,43
ON	9 510 021	8 179	98 518	26 304,31
LPG	1 170 964	1 007	13 242	3 005,93
SUMA	17 512 585	15 061	184 931	51 188,67

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA.

Na podstawie wyników pomiarów ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2020 roku na drogach wojewódzkich i krajowych obliczono, że zużycie energii w transporcie prywatnym na obszarze Gminy Łądek i jej okolicach wyniosło **184 931,00 MWh**, co przełożyło się na emisję **51 188,67 MgCO₂**.

Sumarycznie na podstawie wyników przeprowadzonej wśród mieszkańców ankiety oraz wyników pomiarów ruchu GDDKiA obliczono, że łączne zużycie energii w transporcie prywatnym wyniosło **187 540,0 MWh**, co przełożyło się na łączną emisję **51 918,3 MgCO₂**.

5.4. Podsumowanie wyników inwentaryzacji

Emisja dwutlenku węgla CO₂

W poniższej tabeli przedstawione zostało podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji w Gminie Łądek według podziału na poszczególne sektory. Analiza emisji wykazała, że sektorem odpowiedzialnym za większość emisji CO₂ obszaru Gminy Łądek jest transport drogowy, którego udział w całkowitej emisji wynosi 64,9% (51 950,6 MgCO₂). Wysoki poziom emisyjności tego sektora wynika przede wszystkim z rozbudowanej sieci połączeń komunikacyjnych w Gminie oraz ciągłego wzrostu liczby pojazdów samochodowych na przestrzeni lat. Drugim, pod względem wielkości emisji CO₂, sektorem w Gminie Łądek są gospodarstwa domowe, odpowiadające za 25% całkowitej emisji (19 994,3 MgCO₂). Wysoki poziom emisji z tego sektora wynika przede wszystkim z wykorzystywania przez znaczną liczbę mieszkańców Gminy wysokoemisyjnych nośników energii cieplnej – głównie węgla kamiennego oraz innych produktów węgl pochodnych. W następnej kolejności znajdują się: sektor działalności gospodarczej – 8,5% całkowitej emisji (6 814,7 MgCO₂) oraz sektor budynków gminnych – 1% (762,7 MgCO₂). Z kolei najmniejszą emisję odnotowano w sektorach gospodarki wodno-ściekowej (0,4%) oraz oświetlenia publicznego (0,2%).

Tab. 35 Wielkość emisji CO₂ w Gminie Łądek w podziale na poszczególne podsektory

Sektory	Emisja CO ₂ [Mg]	Udział [%]
	2020	2020
Gospodarstwa domowe	19 994,3	25,0
Budynki gminne	762,7	1,0
Oświetlenie publiczne	198,3	0,2
Gospodarka wodno-ściekowa	335,2	0,4

Działalność gospodarcza	6 814,7	8,5
Transport drogowy, w tym:	51 950,6	64,9
<i>Pojazdy gminne</i>	32,3	0,04
<i>Transport prywatny</i>	51 918,3	64,85
SUMA	80 055,8	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dla Gminy Łądek wykazano, że łączna emisja dwutlenku węgla CO₂ w 2020 roku wyniosła 80 055,8 Mg.

Analizując rozkład emisji CO₂ w podziale na poszczególne źródła energii zauważyć można, że za największą emisję w Gminie Łądek odpowiada olej napędowy, stanowiący 33,3% całkowitej emisji (26 656,9 MgCO₂). W następnej znajdują się benzyna – 27,8% (22 251,1 MgCO₂) oraz węgiel i produkty węglowodórne – 20,4% (16 313,0 MgCO₂). Wysoka emisja towarzyszy również wykorzystywaniu energii elektrycznej – 14,7% (11 782,4 MgCO₂). W mniejszym stopniu za emisję odpowiada gaz płynny – 3,8% (3 044,2 MgCO₂). Najmniejszy odsetek stanowi emisja ze spalania oleju opałowego – zaledwie 0,01% (8,3 MgCO₂). Brak emisji z biomasy wynika z uznawania tego nośnika za rodzaj odnawialnego źródła energii. Ogólne podsumowanie wyników emisji z poszczególnych źródeł energii przedstawione zostało w poniższej tabeli.

Tab. 36 Wielkość emisji CO₂ z poszczególnych źródeł energii w Gminie Łądek

Źródło energii	Emisja CO ₂ [Mg]	Udział (%)
Olej napędowy	26 656,9	33,3
Benzyna	22 251,1	27,8
Węgiel i produkty węglowodórne	16 313,0	20,4
Energia elektryczna	11 782,4	14,7
Gaz płynny	3 044,2	3,8
Olej opałowy	8,3	0,01
Biomasa*	0,0	0,00
OZE**	0,0	0,00
SUMA	80 055,8	100

*w tym drewno kawałkowe, pellet drzewny oraz inne rodzaje biomasy

**w tym kolektory słoneczne oraz pompy ciepła

Źródło: opracowanie własne.

Zużycie energii finalnej

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dla Gminy Łądek wykazano, że całkowite zużycie energii finalnej w 2020 roku wyniosło 278 231,5 MWh.

Zużycie energii pochodzącej z OZE

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dla Gminy Łądek wykazano, że całkowite zużycie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł wyniosło 28 185,1 MWh.

Tab. 37 Końcowe zużycie energii w 2020 roku w Gminie Łądek

Kategoria	Zużycie energii [MWh]															Razem	
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Odnawialne źródła energii						
			Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwa	Inna biomasa	Solarna ciepła	Geotermia		
BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	495,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1057,1	0,0	0,0	0,0	0,0	136,6	0,0	1689,1
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	4965,4	0,0	0,0	6,9	30,1	0,0	0,0	0,0	0,0	46781,5	0,0	0,0	0,0	27084,8	846,8	117,0	79832,4
Komunalne oświetlenie publiczne	244,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	244,3
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	8392,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8392,5
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	14097,5	0,0	0,0	6,9	30,1	0,0	0,0	0,0	0,0	47838,6	0,0	0,0	0,0	27084,8	983,3	117,0	90158,2
TRANSPORT																	
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,3	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5
Transport publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	13403,5	0,0	99733,2	74404,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	187541,0
Transport razem	0,0	0,0	0,0	13403,5	0,0	99838,6	74418,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	187660,5
INNE																	
Gospodarka wodno-ściekowa	412,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	412,8
RAZEM	14510,3	0,0	0,0	13410,4	30,1	99838,6	74418,4	0,0	0,0	47838,6	0,0	0,0	0,0	27084,8	983,3	117,0	278231,5

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 38 Podsumowanie emisji CO₂ w 2020 roku w Gminie Łądek

Kategoria	Emisje CO ₂ [Mg]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Odnawialne źródła energii					
			Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwa	Inna biomasa	Solarna ciepła	Geotermia	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	402,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	762,7
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budynki mieszkalne	4031,9	0,0	0,0	1,6	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15952,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19994,3
Komunalne oświetlenie publiczne	198,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	198,3
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)	6814,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6814,7
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	11447,2	0,0	0,0	1,6	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	16313,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27770,0
INNE																
Tabor gminny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
Transport publiczny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport prywatny i komercyjny	0,0	0,0	0,0	3042,6	0,0	26628,8	22246,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51918,3
Transport razem	0,0	0,0	0,0	3042,6	0,0	26656,9	22251,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51950,6
Gospodarka wodno-ściekowa	335,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	335,2
RAZEM	11782,4	0,0	0,0	3044,2	8,3	26656,9	22251,1	0,0	0,0	16313,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80055,8

Źródło: opracowanie własne

6. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

6.1. Transport drogowy

W Gminie Łądek transport drogowy stanowi najbardziej emisyjny sektor, odpowiadający za 64,6% całkowitej emisji CO₂. Wielkość emisji wynika nie tylko z postępującego rozwoju siatki połączeń komunikacyjnych na obszarze Gminy i jej okolicach, ale również z systematycznego wzrostu liczby rejestrowanych pojazdów samochodowych. Czynniki te sprawiają, że na obszarze Gminy oraz jej w okolicach obserwuje się coraz bardziej wzmożony ruch pojazdów samochodowych poruszających się zarówno po drogach wojewódzkich, jak i krajowych, tym samym powodując, że stają się one dominującym sektorem emisji CO₂. Warto również dodać, że poza emisją CO₂, pojazdy samochodowe są źródłem wielu innych zanieczyszczeń wpływających na pogorszenie stanu i jakości powietrza atmosferycznego, wśród których wymienić można, m.in. tlenki azotu NO_x, dwutlenek azotu NO₂ oraz benzo(a)piren. Należy jednak podkreślić, że problem emisji liniowej wykracza poza możliwości samorządu, który nie posiada odpowiednich instrumentów prawnych, które w sposób bezpośredni mogłyby wpłynąć na jego zmniejszenie. W ramach działań na rzecz ekologii i klimatu Gmina powinna zachęcać mieszkańców do postaw proekologicznych, m.in. w zakresie promocji transportu publicznego jako alternatywy w stosunku do transportu prywatnego – dzięki temu możliwe będzie zmniejszenie natężenia ruchu komunikacyjnego w obrębie Gminy, a tym samym zmniejszenie emisji liniowej w skali lokalnej.



6.2. Gospodarstwa domowe

W Gminie Łądek gospodarstwa domowe stanowią drugi najbardziej emisyjny sektor, odpowiadający za 25,2% całkowitej emisji CO₂. Problem emisyjności tego sektora związany jest przede wszystkim ze zjawiskiem tzw. emisji niskiej, wynikającej z wykorzystywania do celów grzewczych wysokoemisyjnych nośników energii – głównie paliw kopalnych, a w szczególności węgla i produktów węglopochodnych. W wyniku tego indywidualne źródła ciepła stają się znaczącym emitorem nie tylko gazów cieplarnianych, jak CO₂, ale również wielu niebezpiecznych dla środowiska i człowieka zanieczyszczeń powietrza – głównie pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀, a także dwutlenku siarki SO₂ oraz benzo(a)pirenu. Biorąc pod uwagę strukturę wykorzystania nośników energii do celów grzewczych obserwuje się, że mieszkańcy Gminy zużywają coraz więcej biomasy – najczęściej w postaci węgla kawałkowego. Warto jednak dodać, że obecnie wielkość zużycia biomasy wskazuje, że stanowi ona uzupełnienie dla paliw kopalnych, a nie główne źródło energii cieplnej.

Sektor gospodarstw domowych cechuje się także niewielkim odsetkiem wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako nośnika energii. W związku z tym Gmina powinna podjąć działania na rzecz promocji wśród mieszkańców ekologicznych rozwiązań ogrzewania budynków, w tym wykorzystanie instalacji OZE.

Należy również dodać, że sektor gospodarstw domowych odpowiada za znaczną część emisji pośredniej, wynikającej ze zużycia przez mieszkańców Gminy energii elektrycznej.



6.3. Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne

W ramach identyfikacji obszarów problemowych należy również uwzględnić potencjalne zagrożenia ze strony uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych, których oddziaływanie może znacząco wpływać na stopień realizacji zaplanowanych w niniejszym Planie celów strategicznych i szczegółowych. Wśród takich uwarunkowań niezwykle istotnym czynnikiem jest zapewnienia przez Gminę odpowiednich środków finansowych na rzecz działań proekologicznych. Jednostki samorządu terytorialnego bardzo często posiadają ograniczony budżet w zakresie ekologii, w związku z czym identyfikuje się potencjalne zagrożenie, że Gmina Łądek nie osiągnie zamierzonych celów ze względu na finanse. Ponadto innym istotnym czynnikiem jest świadomość ekologiczna mieszkańców Gminy, którzy poprzez swoje przyzwyczajenia i działania przyczyniają się do negatywnego oddziaływania na komponenty środowiska przyrodniczego. Jednym z najbardziej powszechnych zjawisk niskiej świadomości ekologicznej mieszkańców jest spalanie przez nich odpadów komunalnych w indywidualnych instalacjach grzewczych. Niestety działanie to wpływa na pogorszenie stanu i jakości powietrza atmosferycznego, a tym samym stanowi zagrożenia na zdrowie i życie mieszkańców Gminy.

Wśród uwarunkowań wewnętrznych oraz zewnętrznych należy również wspomnieć o uwarunkowaniach przyrodniczych. Gmina Łądek charakteryzuje się młodoglacjalnym i stosunkowo płaskim ukształtowaniem terenu i niewielkich spadkach. W związku z tym istnieje potencjalne zagrożenie transgranicznego napływu zanieczyszczeń na jej teren.



7. STRATEGIA WDRAŻANIA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

7.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Przeprowadzona diagnoza systemu energetycznego Gminy Łądek oraz międzyokresowa inwentaryzacji emisji CO₂ z poszczególnych sektorów dała podstawy do opracowania strategii, dzięki której Gmina będzie miała możliwość dalszego niskoemisyjnego i zrównoważonego rozwoju. Opracowana na potrzeby PGN strategia zakłada przede wszystkim redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, a także wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji wpłynie na poprawę stanu i jakości powietrza atmosferycznego.

Nieodłączną, a zarazem ważną częścią strategii jest określenie wizji rozwoju Gminy jako zrównoważonej energetycznie. Wizja stanowi obraz przyszłości, będący efektem realizacji przyjętej strategii, jej celów oraz kierunków działań. Wizja realizowana jest poprzez cele strategiczne, w ramach których realizowane będą cele szczegółowe wraz z opracowanymi przedsięwzięciami.

Dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej cele szczegółowe zostały opracowane w myśl koncepcji SMART (ang. **S**pecific, **M**easurable, **A**chievable, **R**ealistic and **T**ime-bound), wedle której każdy cel powinien być:

- ⇒ sprecyzowany – dokładnie określony i konkretny,
- ⇒ mierzalny – wyrażony w konkretnej jednostce (kWh, %, ilości środków finansowych itd.),
- ⇒ osiągalny – wykonalny i możliwy do zrealizowania,
- ⇒ realistyczny – w kontekście dostępnych zasobów, które umożliwią osiągnięcie celu,
- ⇒ ograniczony czasowo – z określonym terminem lub harmonogramem.

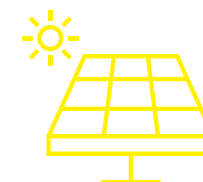
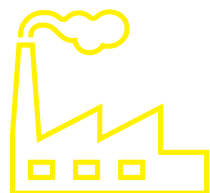
Cele szczegółowe mają za zadanie określić zobowiązania co do zredukowania energii oraz emisji. Wartości procentowe przyjęte w sformułowanych celach wynikają z sumy efektów realizacji wszystkich działań zaplanowanych do docelowego 2030 roku.

Cele szczegółowe ściśle korelują z celami ustanowionymi w ramach nowej polityki klimatyczno-energetycznej, wedle których zakłada się redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę wydajności energetycznej i zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Wyznaczone w niniejszym dokumencie cele strategiczne i szczegółowe nie uwzględniają redukcji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Zgodnie z obowiązującym Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjętym Uchwałą Nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r., Gmina Łądek nie została określona jako obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w strefie wielkopolskiej.

Wizja Gminy Łądek, a także wyznaczone cele strategiczne i szczegółowe przedstawione zostały na poniższym schemacie.

„Ekologiczna i zrównoważona energetycznie Gmina o przyjaznej dla środowiska gospodarce paliwowej, opartej na niskoemisyjnych i odnawialnych nośnikach energii, stająca się przykładem nowoczesnego rozwoju neutralności klimatycznej.”



CEL STRATEGICZNY 1

Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Redukcja emisji dwutlenku węgla CO₂ do docelowego 2030 roku o min. **12,5%** w stosunku do roku 2020 oraz o min. **15%** w stosunku do roku bazowego

CEL STRATEGICZNY 2

Zwiększenie efektywności energetycznej

Redukcja zużycia energii finalnej do docelowego 2030 roku o min. **8,3%** w stosunku do roku 2020 oraz o min. **10%** w stosunku do roku bazowego

CEL STRATEGICZNY 3

Wzrost produkcji energii z OZE

Zwiększenie produkcji energii z OZE do docelowego 2030 roku o min. **10%** w stosunku do roku 2020

7.2. Działania zaplanowane do 2030 r.

Osiągnięcie założonych celów strategicznych oraz szczegółowych będzie możliwe dzięki konsekwentnej realizacji działań, w ramach których wyróżnia się zadania inwestycyjne (obejmujące konkretne przedsięwzięcia) oraz nieinwestycyjne (tzw. miękkie). Zadania miękkie stanowią przedsięwzięcia pomocnicze dla realizacji strategii niskoemisyjnej i obejmują przede wszystkim działania edukacyjno-promocyjne oraz kwestie uwzględniania gospodarki niskoemisyjnej w administracji publicznej na szczeblu lokalnym. Zadania zostały określone dla 7 obszarów tematycznych, w których samorząd planuje realizować strategię rozwoju niskoemisyjnego:

- ⇒ energetyka,
- ⇒ budownictwo,
- ⇒ transport,
- ⇒ gospodarka wodno-ściekowa,
- ⇒ lasy i tereny zielone,
- ⇒ edukacja ekologiczna,
- ⇒ administracja publiczna.

Każde zadanie zostało opracowane uwzględniając:

- typ zadania (inwestycyjne/nieinwestycyjne),
- nazwę i opis szczegółowy zadania,
- obszary lub obiekty objęte zadaniem,
- podmioty odpowiedzialne za realizację zadania,
- finansowanie i harmonogram realizacji, w tym: orientacyjny koszt, potencjalne źródła finansowania inwestycji i okres realizacji,
- odniesienie do celu szczegółowego,
- przewidywane efekty ekologiczne i energetyczne, w tym orientacyjną redukcję energii, wielkości emisji oraz wielkość produkcji energii z OZE,
- wskaźnik służący monitorowaniu efektów realizacji działania,
- korzyści płynące z realizacji zadania.

Zadania zaplanowane do realizacji w ramach PGN powinny znaleźć odzwierciedlenie w zapisach Wieloletniej Prognozy Finansowej (WPF). Wpisanie przedsięwzięć do WPF umożliwia:

- zarezerwowanie lub zaplanowanie środków na realizację zadań,
- dostosowanie inwestycji do możliwości finansowych Gminy w przyszłych latach,
- zapewnienie zgodności ze Strategią Rozwoju Gminy oraz innymi dokumentami planistycznymi,
- zwiększenie wiarygodności Gminy dla potencjalnych inwestorów zainteresowanych współrealizacją inwestycji,
- pozyskanie środków finansowych z funduszy zewnętrznych.

Zadania zaplanowane do realizacji do 2030 roku przedstawione zostały w poniższych tabelach.

7.2.1. Energetyka

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	I Rozbudowa i modernizacja oświetlenia publicznego		
Opis	<p>W Gminie Łądek około 45% lamp ulicznych stanowią lampy sodowe, a około 15% lampy rtęciowe. W związku z tym zachodzi konieczność modernizacji przestarzałych i energochłonnych opraw oświetleniowych na oprawy nowoczesne i jednocześnie energooszczędne. W ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się systematyczną wymianę lamp sodowych i rtęciowych na terenie Gminy na energooszczędne lampy LED. Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do redukcji zużycia energii elektrycznej, a w konsekwencji do zmniejszenia pośredniej emisji gazów cieplarnianych. Dodatkowo redukcji ulegną także koszty eksploatacji i utrzymania infrastruktury oświetleniowej.</p>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	2 000 000,00 zł	FEW FEnKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	70 MWh/rok*	57,8 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba zainstalowanych opraw oświetleniowych LED [szt.] Moc zainstalowanego oświetlenia [kW]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ rozwój gminy ⇒ mniejsze zużycie energii elektrycznej ⇒ poprawa efektywności energetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa warunków oświetleniowych i zwiększenie bezpieczeństwa drogowego ⇒ poprawa jakości życia 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie śladu węglowego

*przy założeniu wymiany 237 sztuk lamp sodowych na terenie Gminy na lampy LED 55W o rocznym wolumenie energii z nocnym obniżeniem mocy 101 MWh/1000 lamp LED

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	II Rozwój inteligentnych systemów sterowania oświetleniem ulicznym		
Opis	Inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym wykorzystywane są w celu właściwej kontroli i zarządzania funkcjonującego na obszarze danej jednostki oświetlenia ulicznego. Nowoczesne systemy sterowania i zarządzania pozwalają na dostosowanie oświetlenia ulicznego do panujących na szlakach komunikacyjnych warunków, dzięki czemu możliwa jest nie tylko optymalizacja zużycia energii elektrycznej i pośredniej emisji CO ₂ , ale również kosztów finansowych. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się wprowadzenie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem publicznym w Gminie Łądek, co pozwoli na redukcję zużycia energii oraz emisji CO ₂ oraz zmniejszy koszty utrzymania i funkcjonowania istniejącego oświetlenia ulicznego.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	1 000 000,00 zł	FEW FEnIKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	10,4 MWh/rok*	8,44 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba lamp LED wyposażonych w inteligentne systemy sterowania [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Spoleczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ⇒ zmniejszenie kosztów utrzymania obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa warunków oświetleniowych i zwiększenie bezpieczeństwa drogowego ⇒ poprawa jakości życia 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie śladu węglowego

*przy założeniu, że 206 sztuk lamp ulicznych LED w Gminie wyposażonych zostanie w smart grid oraz średnich oszczędności energii elektrycznej na poziomie 50%

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	III Instalacja urządzeń monitorujących zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej		
Opis	W Gminie Łądek część emisji CO ₂ w sektorze budynków gminnych wynika ze zużycia znacznych ilości energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej. W związku z tym zauważa się potrzebę wprowadzenia nowoczesnych urządzeń monitorujących zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, dzięki czemu możliwa będzie redukcja zużycia energii elektrycznej, a tym samym zmniejszenie pośredniej emisji CO ₂ oraz optymalizacja kosztów ich funkcjonowania i utrzymania. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się instalacje nowoczesnych czujników monitoringu zużycia energii elektrycznej. Poza stałym pomiarem zużycia energii elektrycznej w budynkach, czujniki sporządzać będą bilansu zużycia energii, a także informować o znaczącym natężeniu zużycia i potencjalnych kosztach finansowych.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	10 000,00 zł	FEW FEnKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	ok. 100 MWh/rok*	ok. 80,5 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba zainstalowanych urządzeń monitorujących zużycie energii elektrycznej [szt.] Liczba budynków użyteczności publicznej z zainstalowanymi urządzeniami monitorującymi zużycie energii [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Spoleczne	Środowiskowe
	⇒ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ⇒ zmniejszenie kosztów utrzymania obiektów	⇒ poprawa jakości życia	⇒ zmniejszenie śladu węglowego

*przy założeniu redukcji zużycia energii elektrycznej w sektorze budynków gminnych o 20%

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	IV Budowa sieci gazowej		
Opis	W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się budowę sieci gazowej do gospodarstw domowych, gospodarstw rolniczych i firm oraz innych elementów infrastruktury gazowej terenie gminy Łądek. Wprowadzenie alternatywnego i niskoemisyjnego źródła energii cieplnej pozwoli na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	wg kosztorysu	FEW FEnKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczeni emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	-*	18,7 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Łączna długość sieci gazowej [km] Liczba przyłączy do sieci gazowej [szt.] Liczba odbiorców gazu [os.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ⇒ zmniejszenie kosztów utrzymania obiektów	⇒ poprawa jakości życia	⇒ zmniejszenie śladu węglowego ⇒ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

*przy założeniu, że zużycie 100 MWh energii cieplnej powstałej ze spalania węgla kamiennego zamienione zostanie na zużycie 100 MWh energii cieplnej powstałej ze spalania gazu ziemnego – w tym założeniu ilość zużycia energii jest stała, a zmienną jest wielkość emisji CO₂

7.2.2. Budownictwo

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	V Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE		
Opis	Niniejsze przedsięwzięcie ma na celu zmniejszenie zapotrzebowania energii cieplnej budynków użyteczności publicznej w Gminie Łądek. W ramach działań infrastrukturalnych planuje się przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji wybranych budynków, dzięki czemu zostaną one przekształcone w obiekty energooszczędne. Dodatkowo planuje się wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE – głównie panele fotowoltaiczne.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	2 000 000,00 zł	FEW FEnIKS FTiR NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-III		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	211,4 MWh/rok*	72,0 MgCO ₂ /rok*	36,5 MWh/rok**
Wskaźnik monitorowania	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] Moc zainstalowanych instalacji OZE [kW]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie energochłonności obiektów ⇒ zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ⇒ zmniejszenie kosztów utrzymania obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ograniczenie negatywnych skutków zdrowotnych poprzez poprawę jakości powietrza ⇒ poprawa jakości życia 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie śladu węglowego ⇒ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

*przy założeniu, że przeprowadzona termomodernizacja zmniejszy zużycie energii cieplnej powstałej ze spalania węgla o 20%

** przy założeniu, że w 10 budynkach użyteczności publicznej zamontowane zostaną instalacje fotowoltaiczne składające się z 22 modułów krzemowych o mocy 10 kW z czasem pracy 3650 h/rok

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VI Modernizacja źródeł energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej		
Opis	W znacznej części budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Łądek wciąż wykorzystywane są nieekologiczne i wysokoemisyjne źródła energii cieplnej, czyli tzw. "kopciuchy". W związku zauważa się potrzebę wymiany obecnie wykorzystywanych źródeł na nowoczesne i niskoemisyjne instalacje ciepłe. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się wymianę wysokoemisyjnych kotłów w wybranych budynkach użyteczności publicznej na proekologiczne i nowoczesne kotły grzewcze – głównie na biomasę. Dodatkowo w części budynków przewiduje się także montaż instalacji OZE – głównie pomp ciepła.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	1 000 000,00 zł	FEW FEnIKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-III		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	-*	136,4 MgCO ₂ /rok*	25 MWh/rok**
Wskaźnik monitorowania	Liczba źródeł energii cieplnej poddanych modernizacji [szt.] Liczba zainstalowanych pomp ciepła [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ zmniejszenie kosztów produkcji energii cieplnej i spadek kosztów utrzymania budynków	⇒ poprawa jakości życia ⇒ ograniczenie negatywnych skutków zdrowotnych poprzez poprawę jakości powietrza	⇒ poprawa warunków aerasanitarnych poprzez zmniejszenie bezpośredniej emisji substancji zanieczyszczających

*przy założeniu, że zużycie 400 MWh energii cieplnej powstałej ze spalania węgla kamiennego zamienione zostanie na zużycie 400 MWh energii cieplnej powstałej ze spalania biomasy – w tym założeniu ilość zużycia energii jest stała, a zmienną jest wielkość emisji CO₂

**przy założeniu, że w wybranych budynkach zamontowane zostaną przynajmniej 4 pompy ciepła o mocy 10 kW z czasem pracy 2500 h/rok

7.2.3. Transport

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VII Poprawa stanu infrastruktury drogowej		
Opis	<p>W ramach niniejszego przedsięwzięcia, Gmina Łądek planuje przeprowadzenie modernizacji oraz przebudowy wybranych odcinków infrastruktury drogowej. Poza przeprowadzeniem korekty nawierzchni drogowej, planowane działania obejmowały będą także modernizację infrastruktury towarzyszącej, w tym chodników, oświetlenia ulicznego oraz pasów zieleni. Poza drogami gminnymi, przewidywane działania infrastrukturalne obejmowały będą również odcinki dróg powiatowych i wojewódzkich. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się nie tylko do poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego, ale również pozwoli na zwiększenie dostępności transportowej obszaru Gminy i jej okolic, poprawi jakość życia mieszkańców oraz zredukuje poziom emisji liniowej.</p>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	40 000 000,00 zł	FEW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Długość zmodernizowanych dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich [km] Długość zmodernizowanych ciągów pieszych [km]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ poprawa stanu i funkcjonowania infrastruktury drogowej	⇒ poprawa jakości życia mieszkańców ⇒ podniesienie komfortu podróżowania i transportu	⇒ redukcja poziomu emisji liniowej

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	VIII Rozwój transportu niskoemisyjnego		
Opis	W obliczu postępujących zmian klimatu oraz unijnej strategii przejścia na neutralność klimatyczną, rozwój zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu powinien stanowić jedno z ważniejszych zadań samorządu lokalnego. Obecnie Gmina Łądek nie dysponuje w swoim gminnym taborze niskoemisyjnymi pojazdami o alternatywnych sposobach napędu. W związku zauważa się potrzebę rozwoju niskoemisyjnego transportu poprzez zakup nowoczesnych i ekologicznych pojazdów. Realizacja niniejszego przedsięwzięcia znacząco przyczyni się do redukcji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, w tym gazów cieplarnianych.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	2 000 000,00 zł	FEW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	21,07 MWh/rok*	5,26 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba niskoemisyjnych pojazdów [szt.] Całkowite zużycie energii przez pojazdy taboru gminnego [MWh]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie kosztów eksploatacji i utrzymania pojazdów ⇒ wzrost dostępności komunikacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa jakości życia mieszkańców ⇒ poprawa jakości użytkowania pojazdów 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ redukcja poziomu emisji liniowej ⇒ zmniejszenie śladu węglowego

*przy założeniu, że wprowadzenie pojazdów niskoemisyjnych zredukuje zużycie energii ze spalania oleju napędowego w taborze gminnym o 20%

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	IX Rozwój systemu ścieżek rowerowych		
Opis	Na terenie Gminy Łądek brak jest rozwiniętego systemu ścieżek rowerowych, przez co mieszkańcy nie mają większej możliwości wykorzystywania alternatywnych sposobów przemieszczania się. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się budowę kompleksowej i spójnej infrastruktury rowerowej wzdłuż odcinków dróg gminnych, powiatowych oraz wojewódzkich. Dodatkowo w ramach działań przewiduje się także budowę szlaku rowerowego wzdłuż rzeki Warty, który połączony będzie z pozostałą częścią systemu infrastruktury rowerowej. Realizacja przedsięwzięcia pozwoli zmniejszenie ruchu samochodowego na rzecz alternatywnych środków transportu, a w konsekwencji zredukuje emisję gazów cieplarnianych.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	10 000 000,00 zł	FEW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	1 851 MWh/rok*	512,5 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie ruchu drogowego ⇒ wzrost dostępności komunikacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa jakości życia mieszkańców ⇒ promocja zdrowego stylu życia 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ redukcja poziomu emisji liniowej ⇒ zmniejszenie śladu węglowego

*przy założeniu, że alternatywne sposoby transportu pozwolą na redukcję zużycia energii i emisji CO₂ w transporcie prywatnym o 1%

7.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	X Budowa biogazowni		
Opis	Produkcja czystej energii pochodzącej z OZE stanowi jedno z kluczowych zagadnień w zakresie niskoemisyjności gospodarki oraz neutralności klimatycznej. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się budowę na terenie Gminy nowoczesnej biogazowni. Przewidywana moc instalacji to 1 MW. Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia udziału zużycia energii z OZE w całkowitym bilansie energetycznym Gminy.		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	15 000 000,00 zł	FEW FEnIKS NFOŚiGW Program LIFE Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-III		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	3 650 MWh/rok*
Wskaźnik monitorowania	Liczba wybudowanych biogazowni [szt.] Moc instalacji [MW]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie kosztów produkcji i kupna energii ⇒ kontrola ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków bytowych 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ograniczenie negatywnych skutków zdrowotnych poprzez poprawę jakości środowiska aerosanitarnego ⇒ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa warunków aerasanitarnych ⇒ zmniejszenie oddziaływanie na zmiany klimatu ⇒ produkcja czystej i energii pochodzącej z OZE

*przy założeniu, że czas pracy biogazowni o mocy 1 MW wynosić będzie 3650 h/rok

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	XI Budowa oraz modernizacja oczyszczalni ścieków		
Opis	<p>Obecnie na terenie Gminy Łądek funkcjonują trzy mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków, których wydajność na tym etapie jest prawidłowa. Warto jednak zauważyć, że na przestrzeni lat wzrasta ilość produkowanych przez mieszkańców ścieków bytowych. Analizując korelację między ilością produkowanych ścieków a zmianą liczby ludności Gminy na przestrzeni lat zauważyć można, że w przypadku ponownego wzrostu liczby mieszkańców i postępującego wzrostu ilości ścieków, funkcjonujące obecnie oczyszczalnie ścieków mogą stać się niewydajne. W związku z tym zauważa się potrzebę budowy nowej oczyszczalni ścieków, a także modernizację istniejących obiektów, tak aby je unowocześnić oraz zagwarantować ich wydajność w przyszłości. Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na racjonalne i zrównoważone gospodarowanie ściekami, z kolei nowoczesne technologie pozwolą na redukcję zużycia energii elektrycznej oraz emisji gazów cieplarnianych, w tym metanu.</p>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	15 000 000,00 zł	FEW FEnIKS Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	33,5 MWh/rok*	27,2 MgCO ₂ /rok*	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba wybudowanych oczyszczalni ścieków [szt.] Liczba zmodernizowanych oczyszczalni ścieków [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Spoleczne	Środowiskowe
	⇒ zmniejszenie kosztów eksploatacji obiektów ⇒ kontrola ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków bytowych	⇒ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców ⇒ poprawa warunków życia mieszkańców	⇒ zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych ⇒ racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej

*przy założeniu, że redukcja zużycia energii w sektorze gospodarki wodno-ściekowej wyniesie 10%

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	XII Rozbudowa i modernizacja sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej		
Opis	<p>W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się rozbudowę oraz modernizację sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej, czego celem będzie racjonalizacja i optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Łądek.</p> <p>Obecnie funkcjonująca na terenie Gminy sieć wodociągowa jest bardzo dobrze rozwinięta, a dostęp do niej posiada aż 96,6% mieszkańców (wg danych GUS). Niestety część z eksploatowanych rurociągów wciąż wykonana jest z niebezpiecznego tworzywa cementowo-azbestowego. W związku z tym zauważa się potrzebę wymiany zawierających azbest odcinków rur, a także modernizację pozostałych odcinków wymagających prac naprawczych. Realizacja planowanych działań przyczyni się do racjonalizacji gospodarki wodno-ściekowej poprzez optymalizację przesyłu oraz zmniejszenia zużycia energii i pośredniej emisji CO₂.</p> <p>Z kolei funkcjonująca obecnie sieć kanalizacji sanitarnej jest znacznie słabiej rozwinięta, a dostęp do niej posiada tylko 32,2% mieszkańców (wg GUS). W związku z tym zauważa się potrzebę dalszego rozwoju sieci poprzez jej rozbudowę. Planowane do realizacji działania infrastrukturalne także przyczynią się do racjonalizacji gospodarki wodno-ściekowej Gminy poprzez optymalizację przesyłu, a tym samym zmniejszenie zużycia energii i pośredniej emisji CO₂.</p>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	15 000 000,00 zł	FEW FEnIKS Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Długość wybudowanych odcinków sieci wodociągowej [km] Długość zmodernizowanych odcinków sieci wodociągowej [km] Długość wybudowanych odcinków kanalizacji sanitarnej [km] Długość zmodernizowanych odcinków kanalizacji sanitarnej [km]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ zmniejszenie kosztów eksploatacji sieci	⇒ poprawa warunków życia mieszkańców	⇒ zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych

⇒ kontrola ilości przesyłanych ścieków oraz wody	⇒ zmniejszenie ekspozycji na niebezpieczne związki chemiczne	⇒ racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej
⇒ optymalizacja przesyłu ścieków oraz wody		

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	XIII Rozwój systemów małej retencji		
Opis	<p>Współczesne i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi uwzględniać powinno retencję wodną, czyli jej gromadzenie i przetrzymywanie zarówno w środowisku biotycznym, jak i abiotycznym. W Gminie Łądek zauważa się potrzebę rozwoju małej retencji, dzięki czemu zgromadzone zasoby wodne pozwolą na optymalizację zużycia wody przez mieszkańców przy jednoczesnym łagodzeniu lokalnego topoklimatu. W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się rozwój obiektów małej retencji na całym obszarze Gminy, umożliwiającymi gromadzenie i przetrzymywanie wód opadowych i roztopowych. Forma obiektów będzie zróżnicowana - planuje się m.in., wykorzystanie powierzchni przepuszczalnych, tworzenie ogrodów deszczowych oraz oczek wodnych. Realizacja przewidywanych zadań przyczyni się do rozwoju zrównoważonej gospodarki wodnej na terenie Gminy, a także wpłynie na łagodzenie lokalnego klimatu.</p>		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	300 000,00 zł	FEW FEnIKS NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-II		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba nowopowstałych obiektów małej retencji [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ zwiększenie dostępnej ilości zasobów wodnych	⇒ poprawa warunków życia mieszkańców ⇒ zwiększenie świadomości	⇒ zwiększanie zasobów wodnych ⇒ łagodzenie topoklimatu

ekologicznej
mieszkańców

7.2.5. Lasy i tereny zielone

Typ zadania	INWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	XIV Zwiększenie powierzchni terenów zielonych		
Opis	<p>W obecnych czasach rozwój powierzchni zielonych odgrywa znaczącą rolę w rozwoju neutralności klimatycznej. Tereny zielone charakteryzują się szerokim spektrum specyficznych właściwości – absorbują i pochłaniają zanieczyszczenia powietrza, w tym CO₂, wpływają na łagodzenie topoklimatu, a także pomagają w retencjonowaniu zasobów wodnych. W związku z tym, w ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się zwiększanie powierzchni terenów zielonych na całym obszarze Gminy. Do realizacji przewiduje się następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ wprowadzanie zielonej infrastruktury, m.in. w postaci zielonych połączeń dachów i fasad, ⇒ ochronę oraz tworzenie nowych szpalerów drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych, ⇒ ochronę i tworzenie nowych nasadzeń zieleni. 		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	200 000,00 zł	FEW FEnIKS NFOŚiGW Program LIFE Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	-	pośrednie	-
Wskaźnik monitorowania	Liczba nowo zasadzonych drzew [szt.] Powierzchnia terenów zielonych w granicach Gminy [km ²] Liczba elementów zielonej infrastruktury [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	⇒ stworzenie spójnego systemu terenów zielonych	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa warunków życia mieszkańców ⇒ zwiększenie powierzchni dostępnej dla mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa jakości powietrza atmosferycznego ⇒ łagodzenie topoklimatu

		⇒ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców	⇒ adaptacja do zmian klimatu ⇒ zwiększenie atrakcyjności krajobrazu
--	--	--	--

7.2.6. Edukacja ekologiczna

Typ zadania	NIEINWESTYCYJNE		
Nazwa zadania	XV Zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców		
Opis	<p>Świadome ekologicznie społeczeństwo jest społeczeństwem przyjaznym środowisku przyrodniczemu, dlatego też budowanie postaw proekologicznych wśród mieszkańców jest jednym z najważniejszych elementów niskoemisyjnego planowania strategicznego. Edukacja ekologiczna polega przede wszystkim na prowadzeniu akcji edukacyjno-promocyjnych, które mają za zadanie zachęcić mieszkańców do racjonalnego gospodarowania energią na rzecz zmniejszenia emisji. W ramach prowadzonych działań edukacyjnych, Gmina powinna skupić się przede wszystkim na zachęcaniu mieszkańców do stosowanie alternatywnych i niskoemisyjnych źródeł ogrzewania budynków oraz doposażania ich w systemy OZE. Dodatkowo w ramach prowadzonej edukacji mieszkańcy Gminy powinni zostać uświadomieni nt. racjonalnego wykorzystywania zasobów wodnych, czy też racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi.</p> <p>W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ organizację warsztatów/kampanii, pikników ekologiczno-edukacyjnych, ⇒ edukację w zakresie stanu i jakości powietrza atmosferycznego, ⇒ edukację w zakresie OZE, ⇒ edukację w zakresie małej retencji wody i gospodarki odpadami, ⇒ organizację akcji społecznych w zakresie ochrony środowiska i jego komponentów, np. „Sprzątanie Lasu”, ⇒ prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w indywidualnych źródłach ciepła. 		
	Obszary objęte działaniem: Gmina Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	100 000,00 zł	FEW NFOŚiGW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-III		

Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	pośrednie
Wskaźnik monitorowania	Liczba przeprowadzonych warsztatów/kampanii, pikników ekologiczno-edukacyjnych [szt.] Liczba uczestników przeprowadzonych warsztatów/kampanii, pikników ekologiczno-edukacyjnych [os.] Liczba przeprowadzonych kontroli zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w indywidualnych źródłach ciepła [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie zużycie energii ⇒ wzrost poziomu recyklingu odpadów 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa warunków życia mieszkańców ⇒ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ poprawa jakości powietrza atmosferycznego ⇒ zmniejszenie ilości odpadów ⇒ zwiększenie zasobów wodnych ⇒ poprawa stanu środowiska przyrodniczego

7.2.7. Administracja publiczna

Typ zadania	NIEINWESTYCYJNE
Nazwa zadania	XVI Wdrożenie lokalnego systemu gospodarowania energią
Opis	<p>Racjonalna gospodarka energetyczne w znacznym stopniu zależna jest od działań samorządu lokalnego. W związku z tym, w ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się wdrożenie tzw. polityki oszczędzania energii w sektorze publicznym, której celem jest zapewnienie efektywne korzystanie z energii w budynkach użyteczności publicznej. Działania w ramach polityki oszczędzania energii mają przyczynić się do wypracowania dobrych nawyków wśród użytkowników poszczególnych obiektów, a przez to zredukować zużycie energii i pośredniej emisji CO₂. Polityka oszczędzania energii w miejscu pracy wiąże się z wprowadzeniem szeregu zaleceń co do korzystania z klimatyzacji, oświetlenia czy urządzeń kuchennych (lodówki, czajniki itd.), a także urządzeń biurowych (drukarki, komputery), które są drugim (po oświetleniu) największym źródłem poboru energii. W celu prawidłowego wdrożenia zaleceń i dobrego przepływu informacji, wdrażaniu polityki towarzyszyć będą szkolenia oraz warsztaty wprowadzające.</p>

	Dodatkowo w ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się powołanie energetyka gminnego, którego zadaniem będzie wspieranie samorządu lokalnego we wdrażaniu działań z zakresu planowania energetycznego oraz gospodarki niskoemisyjnej.		
	Obszary objęte działaniem: sektor administracji publicznej Gminy Łądek		
Podmiot realizujący zadanie	Gmina Łądek		
Finansowanie i harmonogram realizacji	Orientacyjny koszt inwestycji	Potencjalne źródła finansowania	Okres realizacji
	50 0000,00 zł	FEW Środki własne	2023-2030
Realizacja celów strategicznych	I-III		
Orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne	Ograniczenie zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	pośrednie	pośrednie	pośrednie
Wskaźnik monitorowania	Liczba przeprowadzonych szkoleń/warsztatów z zakresu polityki oszczędzania energii [szt.] Liczba uczestników szkoleń/warsztatów z zakresu polityki oszczędzania energii [os.] Liczba budynków użyteczności publicznej objętych polityką oszczędzania energii [szt.]		
Korzyści	Ekonomiczne	Społeczne	Środowiskowe
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie zużycie energii ⇒ utworzenie sprawnego systemu zarządzania energią ⇒ zmniejszenie kosztów eksploatacji i utrzymania obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ budowanie świadomości ekologicznej i nawyków energooszczędności wśród pracowników sektora publicznego 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych

7.3. Podsumowanie efektów realizacji zadań zaplanowanych do 2030 r.

Realizacja zaplanowanych do 2030 zadań pozwoli na redukcję zużycia energii o min. **2 297,3 MWh** oraz redukcję emisji o **918,3 MgCO₂**. Ponadto realizacja zadań przyczyni się do zwiększenia rocznej produkcji energii ze źródeł odnawialnych o **3 711,5 MWh**. Należy jednak zaznaczyć, że wartości te są wstępne i szacunkowe, ponieważ obecnie nie jest znana skala planowanych w Gminie Łądek przedsięwzięć. Przewiduje się, że realizacja zaplanowanych do 2030 roku zadań przyczyni się do osiągnięcia wyznaczonych w niniejszym Programie celów strategicznych i szczegółowych.

Realizacja zaplanowanych przedsięwzięć wymaga zainwestowania środków w kwocie min. 103 660 000,00 zł, przy czym należy mieć na uwadze, że podane kwoty są szacowane i finalnie mogą się różnić od kwot faktycznych.

Tab. 39 Podsumowanie efektów realizacji zadań

OBSZAR	Szacowane koszty inwestycji	Oczekiwane efekty w 2030 roku		
		Oszczędność zużycia energii	Ograniczenie emisji CO ₂	Produkcja energii z OZE
	[zł]	[MWh / rok]	[Mg CO ₂ / rok]	[MWh / rok]
ENERGETYKA	3 010 000,00	180,4	165,4	-
BUDOWNICTWO	3 000 000,00	211,4	208,4	61,5
TRANSPORT	52 000 000,00	1 872,0	517,3	-
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	45 300 000,00	33,5	27,2	3 650,0
LASY I TERENY ZIELONE	200 000,00	-	<i>pośrednie</i>	-
EDUKACJA EKOLOGICZNA	100 000,00	<i>pośrednie</i>	<i>pośrednie</i>	<i>pośrednie</i>
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	50 000,00	<i>pośrednie</i>	<i>pośrednie</i>	<i>pośrednie</i>
SUMA	103 660 000,00	2 297,3	918,3	3 711,5

Źródło: opracowanie własne.

8. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

8.1. Koordynacja PGN

Wdrażanie strategii niskoemisyjnej jest czasochłonnym procesem, który wymaga systematycznego planowania i zarządzania. Działania wymienione w Planie wymagają współpracy różnych wydziałów lokalnej administracji, w szczególności wydziałów ochrony środowiska, planowania przestrzennego, gospodarki nieruchomościami i budownictwa, transportu, finansów czy infrastruktury technicznej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie realizowany przez struktury organizacyjne Urzędu. Dla działań wymienionych w Planie powinny być wskazane zakresy zaangażowania poszczególnych jednostek. Organem odpowiedzialnym za realizację strategii niskoemisyjnej pozostaje Wójt, jednak dla prawidłowego zarządzania dokumentem konieczna jest współpraca różnych podmiotów.

Aby ułatwić proces realizacji działań ujętych w Planie Wójt wyznaczy zespół koordynatorów PGN, składający się z kierowników poszczególnych wydziałów Urzędu Gminy. Ich rolą jest nadzór nad realizacją celów strategicznych oraz poszczególnych działań, a także monitorowanie i raportowanie wdrażania Planu. Zestawienie zadań poszczególnych podmiotów uczestniczących we wdrażaniu PGN przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 15 Wykaz zadań poszczególnych organów i jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie PGN



Źródło: opracowanie własne.

8.2. Interesariusze

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej musi angażować różnych interesariuszy – stanowi to jeden z kluczowych punktów procesu zachęcania do zmiany zachowań konsumpcyjnych w zakresie użytkowania energii. Dzięki udziałowi interesariuszy wdrażana polityka niskoemisyjna jest bardziej przejrzysta i demokratyczna, decyzje podejmowane w zakresie poszczególnych działań są poparte bardziej rozległą wiedzą, a wcielanie w życie poszczególnych rozwiązań cieszy się większą akceptacją, jakością, efektywnością i wiarygodnością.

Interesariusze PGN to podmioty:

- na których interesy wpływa PGN,
- których działania wpływają na realizację PGN,
- które kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, wiedzę i umiejętności konieczne do opracowania i realizacji strategii niskoemisyjnej,
- których udział i zaangażowanie jest wymagane do udanej realizacji PGN.

Interesariusze uczestniczący we wdrażaniu PGN to w szczególności:

- administracja lokalna (wydziały Urzędu Gminy, podległe mu jednostki organizacyjne i przedsiębiorstwa komunalne);
- przedsiębiorstwa energetyczne;
- mieszkańcy Gminy, wspólnoty mieszkaniowe,
- organizacje pozarządowe i Ochotnicze Straże Pożarne;
- lokalni przedsiębiorcy;
- partnerzy finansowi (banki, fundusze prywatne).

Do zadań interesariuszy powinny należeć m.in.:

- ⇒ udział w przygotowaniu PGN,
- ⇒ przygotowywanie odpowiedniej dokumentacji,
- ⇒ monitoring realizacji polityki energetycznej na terenie Gminy,
- ⇒ prowadzenie i aktualizacja bazy danych o obiektach energetycznych na terenie Gminy,
- ⇒ wzajemna współpraca w celu zapewnienia spójności realizacji polityki energetycznej,
- ⇒ opiniowanie w zakresie wyboru rozwiązań niskoemisyjnych, np. wyborze nośnika energetycznego dla celów ogrzewania,
- ⇒ działania informacyjne na rzecz promowania postaw ekologicznych i strategii rozwoju niskoemisyjnego.

Szczególnie istotne dla wdrażania PGN jest zapewnienie właściwej komunikacji z interesariuszami. W celu zaangażowania poszczególnych interesariuszy w proces zrównoważonego planowania energetycznego proponuje się m.in.:

- ⇒ opracowywanie broszur, ulotek, plakatów informacyjnych,
- ⇒ organizowanie warsztatów edukacyjnych, grup dyskusyjnych, forów tematycznych,
- ⇒ publikację informacji w zakresie polityki energetycznej na stronie www Urzędu Gminy lub utworzenie strony internetowej dedykowanej edukacji ekologicznej i rozwoju niskoemisyjnego,
- ⇒ tworzenie sondaży, ankiet na rzecz wdrażania strategii niskoemisyjnej,
- ⇒ organizacja informacyjnej linii telefonicznej na rzecz bezpośredniego i szybkiego doradztwa energetycznego dla mieszkańców i innych zainteresowanych podmiotów.

8.3. Źródła finansowania

8.3.1. Projekt umowy partnerstwa (UP) na lata 2021-2027

Projekt umowy partnerstwa na lata 2021 określa strategię wykorzystania funduszy europejskich w ramach polityki spójności i wspólnej polityki rybołówstwa w Polsce. Zgodnie z nową perspektywą finansową polityka spójności ma obejmować fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmie Europejski Fundusz Morski, Rybacki i Akwakultury (EFMRA).

Dla realizacji przedsięwzięć w ramach strategii niskoemisyjnej najistotniejszy jest cel 1.2 „Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa”. W ramach tego celu wyznaczono 8 obszarów z przewidywanym zakresem wsparcia:

Tab. 40 Zakres wsparcia w ramach celu 1.2 Umowy Partnerstwa na lata 2021-2027

Obszar	Zakres wsparcia – wybrane działania
Efektywność energetyczna	<ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i publicznych • poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach • budowa/modernizacja systemów ciepłowniczych i chłodniczych (sieci) wraz z magazynami ciepła • wymiana nieefektywnych źródeł ciepła, opartych o paliwa stałe na źródła odnawialne lub gazowe • wdrażanie działań zawartych w strategiach niskoemisyjnych • promocja, doradztwo, podnoszenie świadomości i wiedzy mieszkańców i przedsiębiorców, władz lokalnych w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE
Wsparcie produkcji energii z odnawialnych źródeł	<ul style="list-style-type: none"> • budowa i rozbudowa instalacji produkcji energii z odnawialnych źródeł wraz z magazynami energii • niwelowanie niestabilności produkcji energii z OZE poprzez instalacje towarzyszące i równoważące produkcję energii • budowa lub przebudowa sieci umożliwiających odbiór energii z OZE
Wsparcie infrastruktury energetycznej i inteligentnych rozwiązań (smart grids)	<ul style="list-style-type: none"> • rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci elektroenergetycznych przesyłowych i dystrybucyjnych na wszystkich poziomach napięć • budowa, rozbudowa i modernizacja inteligentnych sieci i magazynów gazu • podnoszenie wiedzy i świadomości społeczeństwa i użytkowników poprzez edukację, działania informacyjne i demonstracyjne w zakresie stojących przed Polską wyzwań energetycznych
Przystosowanie do zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowanie infrastruktury do ekstremalnych stanów pogodowych, rozwój zielonej i niebieskiej infrastruktury, w tym z wykorzystaniem inteligentnych systemów zarządzania wodami opadowymi i likwidacją miejskich wysp ciepła • budowa, przebudowa lub remont urządzeń wodnych i infrastruktury hydrotechnicznej służących zmniejszeniu skutków powodzi i susz • wspieranie retencjonowania wody, w tym małej retencji, działania w celu zatrzymania odpływu wód opadowych

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój systemów ujęć, uzdatniania, dostawy i magazynowania wód
Zrównoważona gospodarka wodna i ściekowa	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz oczyszczania ścieków komunalnych, w tym budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków • wspieranie inteligentnych systemów zarządzania sieciami wodno-kanalizacyjnymi • wspieranie technologii pozwalających na zmniejszenie zużycia wody w procesach produkcyjnych • zagospodarowanie osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków komunalnych
Gospodarka odpadami i efektywne wykorzystanie zasobów	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów; • wspieranie recyklingu odpadów, w szczególności odpadów komunalnych • zwiększenie udziału tworzyw sztucznych nadających się do biodegradacji w gospodarce, eliminacja plastiku, zapobieganie powstawaniu odpadów żywnościowych • zagospodarowanie odpadów niebezpiecznych, w tym azbestowych
Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i różnorodności biologicznej	<ul style="list-style-type: none"> • doskonalenie systemów ochrony przyrody i wsparcie zarządzania chronionymi zasobami przyrodniczymi • opracowanie i aktualizacja dokumentów planistycznych dla obszarów chronionych • wsparcie zarządzania i ochrony przyrody, w tym na obszarach chronionych
Transport niskoemisyjny i mobilność miejska	<ul style="list-style-type: none"> • wsparcie systemów publicznego transportu zbiorowego w ramach miast i ich obszarów funkcjonalnych • rozwój infrastruktury dla ruchu niezmotoryzowanego (np. strefy wolne od ruchu samochodowego, strefowe uspokojenie ruchu, drogi i pasy rowerowe) • działania na rzecz integracji transportu zbiorowego i wdrażania nowych sposobów przemieszczania się • rozbudowa infrastruktury do ładowania i tankowania pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Projektu Umowy Partnerstwa dla Realizacji Polityki Spójności 2021-2027 w Polsce.

Na realizację celu 1.2 przewidziano łącznie 20 536 mln euro, co stanowi 30% wszystkich środków w ramach polityki spójności. Jest to największa pula środków wśród wszystkich celów. Wstępną alokację środków w ramach poszczególnych programów przedstawiono poniżej.

Tab. 41 Wstępna alokacja środków w ramach nowej polityki spójności.

cel	EFRR (mln euro)	EFS+ (mln euro)	Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (mln euro)	Fundusz Spójności (mln euro)	EFMR (mln euro)	Łącznie (mln euro)
polityki spójności	alokacja na poziomie krajowym	alokacja na poziomie krajowym		alokacja na poziomie krajowym	alokacja na poziomie krajowym	
Cel 1. Bardziej konkurencyjna i inteligentna Europa dzięki promowaniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej	11 784					11 784
Cel 2. Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa	14 140			5 949	446	20 536
Cel 3. Lepiej połączona Europa	11 548			6 010		17 558
Cel 4. Europa o silniejszym wymiarze społecznym	3 299	11 469				14 768
Cel 5. Europa bliżej obywateli	4 713				35	4 749
Cel 6. Fundusz Sprawiedliwej Transformacji			4 234			4 234
Pomoc techniczna	1 650	180	176	307	31	2 343
Alokacja 2026-2027						
Łącznie	47 135	11 649	4 411	12 266	512	75 972

Źródło: Projekt Umowy Partnerstwa Dla Realizacji Polityki Spójności 2021-2027 w Polsce.

8.3.2. Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEniKS)

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEniKS) jest kontynuacją dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 2007-2013 oraz 2014-2020. Program ma na celu poprawę warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Budżet przewidziany na realizację programu wynosi 25 mld euro. W ramach Programu wyznaczono 8 priorytetów rozwojowych obejmujących energetykę i środowisko, transport miejski, zdrowie i kulturę. Dla realizacji PGN najistotniejsze są następujące cele szczegółowe:

Cel szczegółowy 2.1 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych;

Cel szczegółowy 2.2 Wspieranie energii odnawialnej;

Cel szczegółowy 2.4 Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego;

Cel szczegółowy 2.6 Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej;

Cel szczegółowy 2.7 Wzmacnianie ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich rodzajów zanieczyszczenia;

Cel szczegółowy 2.8 Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.

8.3.3. Program „Łącząc Europę” 2021-2027 (CEF 2)

Instrument CEF 2 (Connecting Europe Facility) ma na celu wsparcie modernizacji i budowy infrastruktury położonej na transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T o wspólnym znaczeniu dla UE. Infrastruktura ma zapewniać odpowiednie i wspólne standardy techniczne i funkcjonalne, aby wspierać zrównoważony rozwój gospodarczy oraz spójność terytorialną państw członkowskich.

W nowej perspektywie programu CEF większy akcent będzie kładziony na brakujące i transgraniczne połączenia, a także działania przeciwko zmianom klimatycznym. Ogólny budżet wynosi 33,7 mld euro. Minimum 60% środków z CEF 2 będzie przeznaczony na realizację celów klimatycznych, co oznacza m.in. premiowanie inwestycji w infrastrukturę kolejową i paliwa alternatywne. W ramach budżetu wyodrębniono 3 obszary:

- transport (25,8 mld euro),
- energia (5,8 mld euro),
- technologie cyfrowe (2,1 mld euro).

Przez Polskę przebiegają dwa korytarze:

- pomiędzy Morzem Bałtyckim a Morzem Adriatyckim (odcinki Gdynia – Gdańsk – Katowice/Sławków, Gdańsk – Warszawa – Katowice/Kraków, Katowice – Ostrava, Szczecin/Świnoujście – Poznań – Wrocław – Ostrava, Katowice – Bielsko-Biała – Žilina),

- pomiędzy Morzem Północnym i Morzem Bałtyckim (odcinki Kowno – Warszawa, granica z Białorusią – Warszawa – Łódź/Poznań – Berlin, Łódź – Katowice/Wrocław, granica z Ukrainą – Rzeszów – Katowice – Wrocław – granica z Niemcami, Szczecin/Świnoujście – Berlin).

CEF 2 będzie nadal zarządzany przez Komisję Europejską, która będzie ogłaszać konkursy i dokonywać wyboru projektów do dofinansowania.

Priorytetami inwestycyjnymi w ramach CEF 2 są m.in.:

- infrastruktura kolejowa,
- inteligentne aplikacje dla transportu,
- paliwa alternatywne,
- autostrady morskie,
- multimodalne węzły pasażerskie,
- redukcja hałasu transportowego,
- infrastruktura parkingowa,
- bezpieczeństwo ruchu drogowego.

8.3.4. Program LIFE na lata 2021-2027

Celem programu LIFE jest wsparcie transformacji gospodarki na zrównoważoną, energooszczędną i opartą na odnawialnych źródłach energii oraz neutralną dla klimatu, odporną na zmiany klimatyczne i o obiegu zamkniętym. Na kontynuację programu LIFE w perspektywie 2021-2027 przeznaczono o niemal 2 mld Euro więcej środków niż w poprzednich latach – obecnie jest to 5,4 mld Euro, z czego 61% będzie przeznaczane na cele w zakresie klimatu. Ponadto program zyskał nową strukturę, w której wyznaczono obszary:

1. Obszar „Środowisko”, w ramach którego wyodrębniono dwa podprogramy:
 - a. „Przyroda i różnorodność biologiczna”,
 - b. „Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia”,
2. Obszar „Działania na rzecz klimatu”, obejmujący podprogramy:
 - a. „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej”,
 - b. „Przejsie na czystą energię”.

W ramach ochrony przyrody i różnorodności biologicznej wspierane będą projekty strategiczne na rzecz włączenia celów ochrony przyrody do innych polityk UE – np. rolnictwo i rozwój obszarów wiejskich.

W zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym wsparciem objęte będą projekty wdrażające najlepsze technologie, dobre praktyki czy rozwiązania na wszystkich szczeblach jednostek samorządu terytorialnego. Wsparcie obejmie także zintegrowane plany gospodarki odpadami, uwzględniające zapobieganie im oraz sposób postępowania z odpadami morskimi.

Wsparcie w ramach podprogramu „Przejsie na czystą energię” będzie koncentrowało się przede wszystkim na regionach mających trudności z pozyskaniem funduszy na ten cel. Ponadto

podprogram ten ma na celu zachęcenie do inwestycji i działań w zakresie efektywności energetycznej i OZE w skali lokalnej.

Ponadto program LIFE będzie kontynuował wsparcie we wdrażaniu planów i przepisów dotyczących jakości powietrza i wody.

8.3.5. Program Interreg Europa Środkowa 2021-2027

W ramach nowej perspektywy Programu Interreg wyznaczono 4 priorytety wraz z celami szczegółowymi:

Priorytet 1. Współpraca na rzecz inteligentnej Europy Środkowej

- 1.1. Wzmacnianie zdolności innowacyjnych
- 1.2. Rozwijanie umiejętności w zakresie inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości

Priorytet 2. Współpraca na rzecz bardziej zielonej Europy Środkowej

- 2.1. Wspieranie transformacji energetycznej dla neutralności klimatycznej
- 2.2. Zwiększenie odporności na zmiany klimatu
- 2.3. Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym
- 2.4. Ochrona środowiska
- 2.5. Zielona mobilność miejska

Priorytet 3. Współpraca na rzecz lepiej połączonej Europy Środkowej

- 3.1. Poprawa połączeń transportowych obszarów wiejskich i peryferyjnych

Priorytet 4. Poprawa systemu zarządzania współpracą w Europie Środkowej

- 4.1. Wzmocnienie systemu zarządzania na rzecz zintegrowanego rozwoju terytorialnego w Europie Środkowej

Na Program przewidziano pulę środków w wysokości 72 mln euro. Poziom dofinansowania projektów wynosi do 80%.

8.3.6. Program Interreg Region Morza Bałtyckiego 2021-2027

Program ten kierowany jest do podmiotów odpowiedzialnych za transformację w kierunku odporniejszego i bardziej innowacyjnego regionu, tj. do władz publicznych, organizacji wspierających biznes, wyspecjalizowanych agencji czy też dostawców infrastruktury i usług publicznych. Program wyznacza 4 priorytety wraz z celami szczegółowymi:

Priorytet 1. Innowacyjne społeczeństwa

- 1.1. Odporne gospodarki i społeczności
- 1.2. Usługi publiczne odpowiadające na potrzeby mieszkańców

Priorytet 2. Społeczeństwa rozważnie korzystające z wody

- 2.1. Zrównoważone wody
- 2.2. Niebieska gospodarka

Priorytet 3. Społeczeństwa neutralne dla klimatu

- 3.1 Gospodarka o obiegu zamkniętym
- 3.2 Transformacja energetyczna
- 3.3 Inteligentna zielona mobilność

Priorytet 4. Zarządzanie współpracą

- 4.1 Platformy projektów
- 4.2 Zarządzanie makroregionalne

8.3.7. Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)

FENG stanowi kontynuację dwóch poprzednich programów unijnych – Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020. Jako cele nowego programu Funduszy wyznaczono:

- zwiększenie potencjału w zakresie badań i innowacji oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii,
- wzrost konkurencyjności MŚP,
- rozwinięcie umiejętności na rzecz inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości,
- transformację gospodarki w kierunku Przemysłu 4.0 oraz zielonych technologii.

Instrumenty służące realizacji powyższych celów zostały pogrupowane wg 4 priorytetów, jakimi są:

I. Wsparcie dla przedsiębiorców – zapewnienie dofinansowania w obszarach B+R, wdrażanie nowych rozwiązań, infrastruktury B+R, rozwój kompetencji, automatyzacja i robotyzacja, zielona gospodarka,

II. Środowisko przyjazne innowacjom – wsparcie projektów o strategicznym znaczeniu dla polskiej gospodarki, takich jak rozbudowa publicznej infrastruktury badawczej, transfer technologii powstających na uczelniach i w instytutach, wzmacnianie instytucji otoczenia biznesu, szerokie wsparcie start-upów.

III. Zazielenienie przedsiębiorstw – wsparcie projektów mających bezpośrednie znaczenie dla realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu, w tym neutralności klimatycznej, zielonej transformacji gospodarki, zrównoważonego rozwoju, a także dla innowacyjnych zamówień publicznych na prace B+R nad technologiami nieistniejącymi jeszcze na rynku, ale pożądanymi ze względów społecznych czy środowiskowych,

IV. Pomoc techniczna – systemowe wsparcie dla potencjalnych beneficjentów poprzez realizację działań zachęcających i ułatwiających ubieganie się o dofinansowanie oraz wsparcie administracyjne w realizacji Programu.

Program jest skierowany do przedsiębiorstw, sektora nauki, konsorcjów przedsiębiorców i instytucji otoczenia biznesu. Wśród form wsparcia znajdują się dotacje, instrumenty finansowe, kapitałowe oraz gwarancyjne. Budżet przewidziany na realizację budżetu wynosi ok. 7,9 mld euro.

8.3.8. Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027 (FEW 2021+)

Fundusze Europejskie dla Wielkopolski (FEW) to projekt nowego programu regionalnego, który zastąpi poprzedni Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny (WRPO). Projekt koncentruje się wokół następujących priorytetów:

- Gospodarka,
- Środowisko i energia,
- Zrównoważona mobilność miejska,
- Transport,
- Infrastruktura dla społeczeństwa,
- Społeczeństwo,
- Inicjatywy lokalne,
- Rozwój lokalny kierowany przez społeczność,
- Sprawiedliwa transformacja,
- Pomoc techniczna.

Dla realizacji PGN najważniejsze cele zawierają się w priorytecie „Środowisko i energia”, w ramach którego wyznaczono cele szczegółowe:

Cel szczegółowy (i) wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,

Cel szczegółowy (ii) wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju,

Cel szczegółowy (iv) wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego,

Cel szczegółowy (v) wspieranie dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej,

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

Cel szczegółowy (vii) wzmocnienie ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczanie wszelkich rodzajów zanieczyszczenia.

W ramach powyższych celów zakres interwencji obejmuje m.in.:

- poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym wraz z instalacją urządzeń OZE oraz wymianą i/lub modernizacją źródeł ciepła, albo podłączeniem do sieci ciepłowniczej i/lub chłodniczej,
- Wsparcie budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci,
- Rozwój zintegrowanych i systemowych działań adaptacyjnych do zmian klimatu poprzez wsparcie małej retencji wodnej i mikroretencji i rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury,
- Realizację kompleksowych projektów z zakresu gospodarki wodno-ściekowej (oczyszczalnie, sieci kanalizacyjne i wodociągowe, osady ściekowe) w ramach KPOŚK,

- Kompleksowe projekty z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi,
- Interwencje przyczyniające się do zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza, w tym w ramach rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury w środowisku miejskim,

Ponadto istotne są cele zawarte w priorytecie „Zrównoważona mobilność miejska” i „Transport”:

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

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

Dla realizacji powyższych celów zakres interwencji będzie obejmował m.in.:

- Interwencje na rzecz zwiększenia zrównoważonej mobilności mieszkańców oraz funkcjonalności i efektywności ekonomicznej transportu miejskiego poprzez kompleksowe wsparcie systemów publicznego transportu zbiorowego w ramach miejskich obszarów funkcjonalnych,
- Inwestycje w rozwój infrastruktury ładowania pojazdów,
- Wsparcie dla rozwoju zrównoważonej mobilności,
- Działania zapewniające poprawę bezpieczeństwa w sektorze transportu.

Istotny jest również cel w zakresie priorytetu „Sprawiedliwa transformacja”:

Cel szczegółowy (i) umożliwienie regionom i ludności łagodzenia wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko skutków transformacji w kierunku osiągnięcia celów Unii na rok 2030 w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki Unii do roku 2050 w oparciu o porozumienie paryskie, w ramach którego interwencje będą obejmowały m.in.:

- Budowę innowacyjnej, zeroemisyjnej, dynamicznej gospodarki o obiegu zamkniętym,
- Zapewnienie zintegrowanej przestrzeni wysokiej jakości,
- Rozwój aktywnego społeczeństwa.

8.3.9. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Podstawą pozyskania funduszy z NFOŚiGW są programy priorytetowe, określające m.in. formy i warunki dofinansowania oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. Lista programów priorytetowych jest corocznie zatwierdzana przez Radę Nadzorczą NFOŚiGW. Bieżący nabór wniosków można znaleźć na stronie organizacji rządowych.

Link: <https://www.gov.pl/web/nfosigw/informacja-o-naborach-wnioskow-w-roku--2021>.

8.3.10. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Podstawą pozyskania funduszy z WFOŚiGW w Poznaniu są programy priorytetowe, określające m.in. formy i warunki dofinansowania oraz kryteria wyboru przedsięwzięć.

Link: <https://www.wfosgw.poznan.pl/>

8.3.11. Świadectwa Efektywności Energetycznej – Białe Certyfikaty

Świadectwa efektywności energetycznej - tzw. białe certyfikaty wynikają z Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831). Białe certyfikaty stanowią zaświadczenie o ilości zaoszczędzonej energii finalnej, która wynika ze zrealizowania przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Certyfikaty te są wydawane **wyłącznie dla planowanych (przyszłych) przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej**. Oznacza to, że wniosek do Urzędu Regulacji Energetyki należy zgłosić przed podpisaniem umowy z Wykonawcą i rozpoczęciem modernizacji. Wśród przedsięwzięć, za które można otrzymać biały certyfikat znajdują się:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa/remont budynku wraz z instalacji i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja/wymiana oświetlenia lub instalacji przemysłowych, lokalnych sieci ciepłowniczych lub źródeł ciepła,
- odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczanie strat energetycznych.

Białe Certyfikaty wydawane są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, na wniosek podmiotu u którego realizowane będzie dane przedsięwzięcie. Uzyskanie Białego Certyfikatu **musi być poprzedzone audytem energetycznym**, który stanowi załącznik do składanego wniosku.

8.3.12. Fundusz Termomodernizacji i Remontów i (FTiR) Banku Gospodarstwa Krajowego

Fundusz Remontów i Termomodernizacji został utworzony w Banku Gospodarstwa Krajowego w miejsce Funduszu Termomodernizacji. Fundusz ma na celu wsparcie finansowe inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe, a także wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Formy wsparcia obejmują premie termomodernizacyjne, remontowe lub kompensacyjne.

8.3.13. Finansowanie z ESCO

ESCO (ang. *Energy Service Company*), czyli przedsiębiorstwa oszczędzania energii to firmy, które świadczą usługi energetyczne lub dostarczają środki poprawy efektywności energetycznej dla użytkownika lub odbiorcy energii, biorąc przy tym na siebie część ryzyka finansowego. Osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej stanowi podstawę do zapłaty za wykonane usługi. Firma typu ESCO angażuje swoje środki finansowe w przeprowadzenie u klienta przedsięwzięcia modernizacyjnego, natomiast odzyskuje je poprzez płatności rozłożone w czasie. Środki na spłatę pożyczonych środków finansowych pochodzą z oszczędności uzyskanych z obniżonych kosztów energii.

8.3.14. Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP)

Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP) jest jednym z promowanych w Unii Europejskiej sposobów na łączenie kapitału prywatnego i publicznego na rzecz realizacji inwestycji, m.in. w zakresie efektywności energetycznej czy odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia realizowane w

formule PPP oparte są o długoterminowe ustalenia umowne pomiędzy rządem a partnerem prywatnym, na mocy których partner prywatny świadczy i finansuje usługi publiczne. W tym układzie po stronie partnera prywatnego znajduje się finansowanie, budowa i eksploatacja przedsięwzięcia, natomiast własność przedsięwzięcia pozostaje po stronie publicznej. Partnerem prywatnym może być zarówno podmiot krajowy jak i zagraniczny. Najważniejszą zaletą PPP jest łagodzenie wydatków podmiotów publicznych, ale także zacieśnianie współpracy pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym oraz przyspieszenie rozwoju technologicznego.

Sektor energetyczny jest trzecim najpopularniejszym sektorem, w którym realizowane są projekty w formule PPP. Dotyczą one m.in. poprawy efektywności energetycznej budynków czy modernizacji oświetlenia ulicznego. Realizacje w sektorze energetycznym z reguły są wysokokosztowe, a dzięki formie PPP możliwe jest wykonanie większych inwestycji w krótszym czasie, co pozwala zaoszczędzić środki finansowe samorządom.



9. MONITORING I RAPORTOWANIE

Monitoring stanowi podstawę śledzenia realizacji założeń procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przeprowadzany regularnie towarzyszy adaptacji Planu i pozwala na sprawdzenie stopnia realizacji przyjętych założeń.

System monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek obejmować powinien następujące działania:

- ⇒ systematyczny zbiór oraz weryfikacja danych liczbowych i jakościowych dla poszczególnych sektorów celem kontrolowania zużycia energii i wielkości emisji,
- ⇒ systematyczny zbiór oraz weryfikacja danych celem określenia stopnia realizacji działań przyjętych w Planie,
- ⇒ przygotowanie raportów z realizacji założeń oraz analiza stopnia i przyczyn odchylenia od przyjętych założeń,
- ⇒ zaplanowanie działań naprawczych w przypadku wysokiego stopnia odchylenia od realizacji lub całkowitym brakiem realizacji przyjętych w Planie
- ⇒ bieżąca aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

W ramach monitoringu realizacji PGN dla Gminy Łądek wybranymi wskaźnikami w celu analizy stopnia realizacji celów szczegółowych Planu wykorzystywane będą wskaźniki przedstawione w tabeli poniżej.

Tab. 42 Wskaźniki monitorowania celów szczegółowych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel szczegółowy	Wskaźnik	Oczekiwany trend	Wartość docelowa do 2030 roku
Redukcja emisji dwutlenku węgla do 2030	wielkość emisji CO ₂ z obszaru Gminy w danym roku [MgCO ₂ /rok]	malejący	70 055,0
	stopień redukcji emisji CO ₂ z obszaru Gminy w stosunku do roku bazowego [%]	rosnący	15%
Redukcja zużycia energii do 2030 roku	wielkość zużycia energii na obszarze Gminy w danym roku [MWh]	malejący	255 000,0
	stopień redukcji zużycia energii na obszarze Gminy w stosunku do roku bazowego [%]	rosnący	10%
Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2030 roku	wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych na obszarze Gminy w danym roku [kWh]	rosnący	2 818 500

Źródło: opracowanie własne

Z kolei w celu określenia stopnia realizacji poszczególnych działań przyjęto szczegółowe wskaźniki dla każdego przedsięwzięcia, zestawione w poniższej tabeli.

Tab. 43 Wskaźniki monitorowania realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
Energetyka	Liczba zainstalowanych opraw oświetleniowych LED	[szt.]
	Moc zainstalowanego oświetlenia	[kW]
	Liczba lamp LED wyposażonych w inteligentne systemy sterowania	[szt.]
	Liczba zainstalowanych urządzeń monitorujących zużycie energii elektrycznej	[szt.]
	Liczba budynków użyteczności publicznej z zainstalowanymi urządzeniami monitorującymi zużycie energii	[szt.]
	Łączna długość sieci gazowej	[km]
	Liczba przyłączy do sieci gazowej	[szt.]
	Liczba odbiorców gazu	[os.]
Budownictwo	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	[szt.]
	Moc zainstalowanych instalacji OZE	[kW]
	Liczba źródeł energii cieplnej poddanych modernizacji	[szt.]
	Liczba zainstalowanych pomp ciepła	[szt.]
Transport	Długość zmodernizowanych dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich	[km]
	Długość zmodernizowanych ciągów pieszych	[km]
	Liczba niskoemisyjnych pojazdów	[szt.]
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy taboru gminnego	[MWh]
	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	[km]
Gospodarka wodno-ściekowa	Liczba wybudowanych biogazowni	[szt.]
	Moc instalacji	[MW]
	Liczba wybudowanych oczyszczalni ścieków	[szt.]
	Liczba zmodernizowanych oczyszczalni ścieków	[szt.]
	Długość wybudowanych odcinków sieci wodociągowej	[km]
	Długość zmodernizowanych odcinków sieci wodociągowej	[km]
	Długość wybudowanych odcinków kanalizacji sanitarnej	[km]
	Długość zmodernizowanych odcinków kanalizacji sanitarnej	[km]
	Liczba nowopowstałych obiektów małej retencji	[szt.]
Lasy i tereny zielone	Liczba nowo zasadzonych drzew	[szt.]
	Powierzchnia terenów zielonych w granicach Gminy	[km ²]
	Liczba elementów zielonej infrastruktury	[szt.]
Edukacja ekologiczna	Liczba przeprowadzonych warsztatów/kampanii, pikników ekologiczno-edukacyjnych	[szt.]
	Liczba uczestników przeprowadzonych warsztatów/kampanii, pikników ekologiczno-edukacyjnych	[os.]

	Liczba przeprowadzonych kontroli zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w indywidualnych źródłach ciepła	[szt.]
Administracja publiczna	Liczba przeprowadzonych szkoleń/warsztatów z zakresu polityki oszczędzania energii	[szt.]
	Liczba uczestników szkoleń/warsztatów z zakresu polityki oszczędzania energii	[os.]
	Liczba budynków użyteczności publicznej objętych polityką oszczędzania energii	[szt.]

Źródło: opracowanie własne

W ramach prowadzonego monitoringu sporządzane powinny być **raporty ze stopnia realizacji Planu** Gospodarki Niskoemisyjnej. Raport z wdrożeń przyjętych założeń powinien obejmować wyniki z aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂, będącej inwentaryzacją kontrolną (MEI). Raporty powinny być przeprowadzone corocznie, za każdy poprzedni rok, natomiast nie jest to obowiązkowe. Zaleca się raportowanie nie rzadziej niż raz na cztery lata. Wyniki raportów pozwalają na analizę aktualnego stopnia wdrożenia Planu, a także wprowadzenie działań naprawczych i korygujących niezbędnych do realizacji PGN.

Podstawą do przeprowadzenia oceny realizacji celów w raportach są dane i informacje zebrane w ramach inwentaryzacji emisji, tj. dane o zużyciu energii oraz wielkość emisji. Realizacja celów jest ściśle powiązana z uwarunkowaniami o różnym charakterze: zewnętrznym (niezależnym od Gminy, np. akty prawne, zmiany w systemach przydzielania środków finansowych czy ekstremalne zjawiska pogodowe np. susze czy powodzie) oraz wewnętrznym (zależnym od Gminy, np. stan budżetu Gminy i zmiany kadrowe). Uwarunkowania te należy każdorazowo uwzględniać w raportach.

Treść raportu powinna obejmować analizę stanu realizacji zadań wraz z osiągniętymi efektami w zakresie redukcji emisji i zużycia energii, w szczególności:

- ⇒ odniesienie do celów strategicznych i szczegółowych oraz stan ich realizacji,
- ⇒ opis realizacji działań ujętych w Planie, uwzględniający przydzielone środki finansowe oraz ewentualne trudności w realizacji działań,
- ⇒ zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań na podstawie wskaźników monitorowania,
- ⇒ podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji oraz porównanie z inwentaryzacją bazową,
- ⇒ uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne mogące wpływać na osiągnięte rezultaty (bądź ich brak),
- ⇒ ogólna ocena realizacji Planu.

SPIS TABEL

Tab. 1 Wybrane cele operacyjne Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030	23
Tab. 2. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Łądek wraz z krótką charakterystyką	31
Tab. 3 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie wielkopolskiej według kryterium ochrony zdrowia ludzi	34
Tab. 4 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie wielkopolskiej według kryterium ochrony roślin	34
Tab. 5 Wskaźniki demograficzne dla Gminy Łądek w 2017 i 2021 roku na tle innych jednostek	36
Tab. 6 Podmioty działające na terenie Gminy Łądek w 2021 r. według sekcji PKD	38
Tab. 7 Średni dobowy ruch roczny pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w obrębie Gminy Łądek.	41
Tab. 8 Wykaz taboru transportu publicznego w Gminie Łądek	42
Tab. 9 Charakterystyka ogrzewania wybranych budynków publicznych na terenie Gminy Łądek	43
Tab. 10 Charakterystyka ujęć wody na terenie Gminy Łądek.	44
Tab. 11 Dane techniczne dotyczące sieci elektroenergetycznej na obszarze Gminy Łądek	45
Tab. 12 Cele szczegółowe zaplanowane do 2020 roku	52
Tab. 13 Ocena realizacji działań zaplanowanych do 2020 roku	52
Tab. 14 Porównanie wielkości emisji CO ₂ w Gminie Łądek w 2013 i 2020 roku według podziału na poszczególne sektory	55
Tab. 15 Wskaźnik emisji CO ₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii	58
Tab. 16 Bilans zużycia energii oraz emisja CO ₂ w Gminie Łądek w 2013 roku	59
Tab. 17 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach w 2013 roku	60
Tab. 18 Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie Gminy Łądek w 2013 roku	60
Tab. 19 Zainstalowane i użytkowane źródła ciepła w użyciu na terenie Gminy Łądek	61
Tab. 20 Struktura wykorzystania źródeł ciepła w sektorze gospodarstw domowych	62
Tab. 21 Zużycie energii i emisja CO ₂ w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek	63
Tab. 22 Zużycie energii elektrycznej i emisja pośrednia CO ₂ w Gminie Łądek	64
Tab. 23 Bilans zapotrzebowania w ciepło oraz zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Łądek	64
Tab. 24 Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w instalacje OZE wraz z ich wielkością produkcji energii w Gminie Łądek	66
Tab. 25 Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Łądek	67
Tab. 26 Zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii w obiektach sektora gospodarki wodno-ściekowej w bazowym 2013 roku	68
Tab. 27 Charakterystyka pojazdów transportu publicznego w Gminie Łądek wraz ze zużyciem paliw, energii oraz szacowaną wielkością emisji	69
Tab. 28 Wybrane statystyki dotyczące transportu prywatnego w Gminie Łądek	70
Tab. 29 Średnie zużycie paliwa [l/100km] według kategorii pojazdu	70
Tab. 30 Obliczone zużycie paliw, energii oraz wielkości emisji CO ₂ w transporcie prywatnym w Gminie Łądek	70
Tab. 31 Typowe wartości zużycia paliw [l/100km] według kategorii pojazdu	71
Tab. 32 Obliczone zużycie paliw transportowych na drogach krajowych i wojewódzkich w Gminie Łądek oraz jej okolicach	73
Tab. 33 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ w transporcie prywatnym w Gminie Łądek i jej okolicach	74
Tab. 34 Wielkość emisji CO ₂ w Gminie Łądek w podziale na poszczególne podsektory	74

Tab. 35 Wielkość emisji CO ₂ z poszczególnych źródeł energii w Gminie Łądek.....	75
Tab. 36 Końcowe zużycie energii w 2020 roku w Gminie Łądek.....	76
Tab. 37 Podsumowanie emisji CO ₂ w 2020 roku w Gminie Łądek	77
Tab. 38 Podsumowanie efektów realizacji zadań	100
Tab. 39 Zakres wsparcia w ramach celu 1.2 Umowy Partnerstwa na lata 2021-2027	104
Tab. 40 Wstępna alokacja środków w ramach nowej polityki spójności.....	105
Tab. 41 Wskaźniki monitorowania celów szczegółowych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	114
Tab. 42 Wskaźniki monitorowania realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.....	115

SPIS RYCIN

Ryc. 1 Położenie Gminy Łądek na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu słupeckiego	30
Ryc. 2 Formy Ochrony Przyrody w Gminie Łądek.....	32
Ryc. 3 Zmiany liczby ludności Gminy Łądek na przestrzeni lat 2011-2021.....	35
Ryc. 4 Struktura ludności Gminy Łądek w latach 2017-2021	36
Ryc. 5 Prognoza demograficzna ludności w gminie Łądek	37
Ryc. 6 Liczba i powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Łądek latach 2017-2021.....	37
Ryc. 7 Liczba podmiotów zarejestrowanych w REGON w przeliczeniu na 1 tys. mieszkańców w Gminie Łądek na tle powiatu i województwa	39
Ryc. 8 Układ komunikacyjny Gminy Łądek.....	40
Ryc. 9 Ustępnienie na obszarze Polski.	47
Ryc. 10 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)	48
Ryc. 11 Rzeźba terenu i cieków wodnych na terenie Gminy Łądek	49
Ryc. 12 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski.....	50
Ryc. 13 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Łądek.....	63
Ryc. 14 Struktura wykorzystania nośników energii do ogrzewania budynków gminnych w Gminie Łądek ...	66
Ryc. 15 Wykaz zadań poszczególnych organów i jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie PGN	102

Uzasadnienie
do uchwały Nr LXXIV/462/2023
Rady Gminy Łądek
z dnia 27 lipca 2023 r.

Aktualizacja dotychczasowego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek jest dokumentem strategicznym, który wyznacza główne kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w Gminie na lata 2023 r.-2030 r. Niniejszy plan stanowi aktualizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek, opracowanego na lata 2015-2020 przyjętego Uchwałą Rady Gminy Łądek nr XVII/104/15 z dnia 30 grudnia 2015 r.

Przyjmowany dokument to dokument strategiczny, który przedstawia diagnozę obszaru pod kątem planowania energetycznego, w szczególności poziom zużycia energii i emisji zanieczyszczeń powietrza oraz wyznacza cele i działania w zakresie redukcji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dokument ten stanowi również podstawę do pozyskania funduszy zewnętrznych na realizację inwestycji w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, jak również wskazuje potencjalne źródła finansowania działań ujętych w niniejszym dokumencie.

Plan gospodarki niskoemisyjnej swym zakresem obejmuje te sektory gospodarki, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii. Uwzględnia zatem przede wszystkim obiekty utrzymywane z budżetu gminnego, ale także kompleksowo ujmując pozostałe sektory, takie jak lokalny biznes i społeczność lokalna, poprzez łączenie działań gminy z pozostałymi interesariuszami strategii niskoemisyjnej. Priorytetowym działaniem w ramach opracowywania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest zaangażowanie społeczności lokalnej poprzez m.in. promowanie i edukowanie na rzecz zmian postaw konsumpcyjnych wśród użytkowników energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej koncentruje się na działaniach inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach jak:

- energetyka,
- budownictwo i gospodarstwa domowe,
- transport,
- przemysł,
- gospodarka odpadami,
- edukacja społeczna,
- administracja publiczna,
- las i tereny zielone.

„Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łądek” (PGN) jako dokument strategiczno-operacyjny w dziedzinie energetyki, wymagał (zgodnie z art. 46 ust. 2 ustawy z dnia 3.10.2008 r. „o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko”; tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029) przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W ramach ww. SOOŚ opracowana została „Prognoza oddziaływania na środowisko” dla projektu aktualizacji PGN, dla której zakres i stopień szczegółowości został uzgodniony z właściwymi organami:

- Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu (RDOŚ), pismo znak WOO-III.410.154.2023.AM.1 z dnia 27.03.2023 r.

- Wielkopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Poznaniu (PPWIS), pismo znak DN-NS.9011.359.2023 z dnia 26.04.2023 r.

Zgodnie z art. 54, ust.1. ww. ustawy, projekt „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko został uzgodniony z właściwymi organami:

- Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu (RDOŚ), pismo znak WOO-III.410.341.2023 z dnia 12.06.2023 r. z uwagami uwzględnionymi w załączniku do niniejszej uchwały;

- Wielkopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Poznaniu (PPWIS), pismo znak DN-NS.9011.359.2023 z dnia 25.05.2023 r. bez uwag.

Projekt aktualizacji PGN wraz z opracowaną dla niego Prognozą oddziaływania na środowisko został wyłożony do publicznego wglądu dla zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa, zgodnie z art. 54 ust. 2 ww. ustawy.

Termin konsultacji: od 01 marca 2023 do 15 marca 2023

Formy przeprowadzenia konsultacji: drogą mailową przesyłając zeskanowany Formularz na adres e mail: gmina@gminaladek.pl

Informacja o sposobie promowania konsultacji: „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łądek” oraz Formularz zgłaszania opinii, uwag i propozycji opublikowano na stronie internetowej <https://bip.gminaladek.pl/?bip=2&cid=59&id=4147>

Informacja o przebiegu konsultacji: W toku konsultacji nie wpłynęły żadne uwagi dotyczące treści dokumentu.

Na sporządzenie powyższych dokumentów Gmina Łądek pozyskała dofinansowanie ze środków **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu** na przedsięwzięcia w zakresie działań planistycznych realizowanych w latach 2022-2023. Zadanie pod nazwą: Podjęcie działań planistycznych w Gminie Łądek - opracowanie Programu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Łądek na lata 2023- 2030 wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym przyjęcie uchwały jest zasadne.