

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021 – 2030



ŻARNÓW, 2021 ROK

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030

opracowany przy współpracy Urzędu Gminy Żarnów

przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”

mgr inż. Bartosz Szymusik

26-200 Końskie ul. Polna 72

www.basz.pl

tel./fax: (41) 372 49 75 e-mail: basz@post.pl

Opracowanie wykonane na zlecenie:

Gminy Żarnów

ul. Opoczyńska 5, 26 - 330 Żarnów

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Streszczenie	10
3. Uwarunkowania prawne i formalne. Zgodność Planu z dokumentami i programami strategicznymi	13
3.1. Zgodność z polityką międzynarodową	15
3.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy	17
4. Charakterystyka Gminy Żarnów	26
4.1. Uwarunkowania przestrzenne i środowiskowe	26
4.2. Sfera społeczno - gospodarcza	32
4.3. Infrastruktura techniczna	35
5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Żarnów	41
5.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie	41
5.2. Metodologia	41
6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok	43
6.1. Obiekty użyteczności publicznej	43
6.2. Mieszkalnictwo	50
6.3. Sektor gospodarczy	53
6.4. Transport	54
6.5. Oświetlenie publiczne	56
6.6. Zanieczyszczenia powietrza	57
7. Strategia, działania i środki zaplanowane na okres objęty planem	58
7.1. Strategia długoterminowa	59
7.2. Strategia krótko/średnioterminowa	60
7.3. Działania/zadania planowane do realizacji do 2020 roku	63
7.4. Stopień realizacji przedsięwzięć ujętych w Planie Gospodarki dla Gminy Żarnów do 2020 roku (PGN2020)	65
7.5. Lista zadań i harmonogram wdrażania na lata 2021-2025	86
8. Wdrożenie Planu – aspekty organizacyjne i finansowe	102
8.1. Opracowanie i wdrożenie Planu	102
8.2. Organizacja i finansowanie	104
8.3. Ewaluacja i monitoring działań	107
9. Zakres oddziaływania Planu na środowisko	112
10. Spis rysunków	115
11. Spis tabel	115
12. Spis wykresów	116

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I WAŻNIEJSZYCH SKRÓTÓW UŻYTYCH W DOKUMENCIE

BEI	bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂
c.o.	centralne ogrzewanie
CO₂	dwutlenek węgla
Dz.U.	Dziennik Ustaw
EWG	Europejska Wspólnota Gospodarcza
EU ETS	Wspólnotowy system handlu uprawnieniami do emisji (European Union Emissions Trading Scheme), którym objęte są gazy cieplarniane, ustanowiony w ramach Wspólnoty Europejskiej
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GJ	gigadżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10 ⁹ J (dżula)
GPZ	Główny Punkt Zasilający
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GWh	gigawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change)
KE	Komisja Europejska
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
kW	kilowat (jednostka mocy), 10 ³ W
kWh	kilowatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
LED	(Lighting Emitting Diode) - dioda elektroluminescencyjna, dioda emitująca światło
LPG	(Liquefied Petroleum Gas) mieszanina propanu i butanu
Mg	megagram (tona)
mg	miligram (jednostka masy w układzie SI), 10 ⁻³ g
MW	megawat (jednostka mocy), 10 ⁶ W
MWh	megawatogodzina (jednostka pracy, energii i ciepła w układzie SI)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO_x	tlenki azotu
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
OZE	odnawialne źródła energii (instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii)
PDK	Plany Działań Krótkoterminowych
PGN	plan gospodarki niskoemisyjnej
PGN 2020	<i>Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów</i> przyjęty Uchwałą Nr XV/121/2016 dnia 23 lutego 2016 roku, zmieniony Uchwałą Nr XVIII/138/2016 Rady Gminy Żarnów z dnia 11 maja 2016r. <i>sprawie: zmiany planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2015-2020</i> , obowiązywał do końca 2020 roku
PM10	pył zawieszony (drobiny) o średnicy aerodynamicznej do 10µm (mikrometrów)
PM2,5	pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej do 2,5µm (mikrometrów)
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SEAP	Plan Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii
TJ	teradżul (jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI), 10 ¹² J (dżula)
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1. Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej (w skrócie PGN lub Plan) to dokument strategiczny szczebla lokalnego, który wyznacza cele i kierunki działań koncentrując się na rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, tj.:

- ograniczeniu emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych
- pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych
- redukcji zużycia energii finalnej, co nastąpi poprzez wzrost efektywności energetycznej

Do końca 2020 roku na terenie gminy Żarnów obowiązywał *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2015-2020* (zwany dalej PGN 2020) przyjęty Uchwałą Nr XV/121/2016 dnia 23 lutego 2016 roku, zmieniony Uchwałą Nr XVIII/138/2016 Rady Gminy Żarnów z dnia 11 maja 2016r. *sprawy: zmiany planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2015-2020*. Plan przedstawia działania z terminem realizacji do 2020 roku i wpisuje się w założenia pakietu klimatyczno-energetycznego UE do roku 2020 oraz międzynarodowe zobowiązania Polski do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Od czasu przyjęcia PGN na terenie gminy zrealizowano wiele przedsięwzięć gospodarki niskoemisyjnej, kontynuowano rozpoczęte inwestycje, jak również określono założenia dla przyszłych projektów mających przyczynić się do wzrostu efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza i promocji odnawialnych źródeł energii.

W związku z upływem okresu obowiązywania *PGN 2020* i potrzebą realizacji nowych projektów inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, jak również konieczności dostosowania Planu do obecnych uwarunkowań Gmina Żarnów przystąpiła do uaktualnienia zapisów dokumentu opracowując niniejszy *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030*. Zaplanowany w dokumencie horyzont czasowy wynika z ram polityki klimatyczno – energetycznej UE do roku 2030.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na dalszy horyzont czasowy jest więc dostosowanie dokumentu do obecnych uwarunkowań oraz jego uzupełnienie o nowe projekty inwestycyjne, których realizacja pozwoli na ograniczenie zużycia energii i/lub emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, a także wpłynie na wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030 jest kontynuacją kierunków działań i nawiązuje do celów *PGN 2020*, opiera się na bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) dla roku bazowego 2014.

Rok bazowy 2014 to rok stanowiący punkt odniesienia dla wyznaczonego celu redukcyjnego emisji CO₂ w strategii krótko/średnioterminowej, jak również innych efektów wynikających z wdrożenia na terenie gminy planu działań na rzecz zrównoważonej energii.

Niniejszy dokument w części zadaniowej jest kontynuacją zdefiniowanej długoterminowej strategii rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Żarnów:

Cel strategiczny Planu to transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Wprowadzone zapisy zmieniające i uzupełniające dotyczą:

- aktualizacji opisów dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie unijnym, krajowym i regionalnym;
- odniesienia do obecnie obowiązujących aktów prawnych oraz zgodności z obowiązującymi przepisami i wymogami – dostosowanie do aktualnego stanu prawnego;
- oceny stopnia wykonania przedsięwzięć inwestycyjnych zaplanowanych do realizacji w latach 2015-2020 wraz z podsumowaniem osiągniętych efektów redukcyjnych i wzrostowych do 2020 w stosunku do założonych celów;
- wyznaczenia harmonogramu rzeczowo – finansowego planu zadań na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030, który zawiera działania podmiotów realizujących Plan, orientacyjne efekty ekologiczne i energetyczne;
- zdefiniowania nowego celu strategicznego wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2025 roku. **Rokiem docelowym** dla wyznaczonych celów redukcyjnych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii końcowej **jest rok 2025**;
- podsumowania w zakresie wykonania wyznaczonego do 2020 roku celu redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza: SO_x, NO_x, PM₁₀ i benzo(a)pirenu. Gmina Żarnów należy do łódzkiej strefy badań jakości powietrza, gdzie realizowany jest obecnie Program ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej¹ w związku z tym w perspektywie do 2025 roku wyznaczono cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń powietrza: pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)piren.

Przeprowadzona w punkcie 7.4. niniejszego opracowania ocena stopnia realizacji zadań ujętych w PGN2020 pozwala na następujące wnioski:

- postęp w realizacji planu zadań przewidzianego na lata 2015-2020 należy uznać za umiarkowany – z ogólnej liczby 22 zadań inwestycyjnych, którym przypisano spodziewane efekty ekologiczne i energetyczne w pełni zrealizowano 13 przedsięwzięć, natomiast 1 zadanie inwestycyjne uznaje się za częściowo zrealizowane (zadanie nr 29 *Poprawa efektywności energetycznej i zastosowanie OZE*

¹ Uchwała Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 15 września 2020r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej (Dz. Urz. Woj. łódzkiego z 2020r. poz. 5935)

w sektorze *mieszkalnym*). Wśród ogółu zrealizowanych inwestycji przeważają przedsięwzięcia ukierunkowane na poprawę stanu nawierzchni dróg gminnych (łącznie zrealizowano 10 projektów drogowych), natomiast pozostałe 3 przedsięwzięcia dotyczą termomodernizacji budynków sektora publicznego,

- część z planowanych działań ma charakter nieinwestycyjny i z reguły są to działania o charakterze ciągłym, realizowane stale (na bieżąco lub w zależności od potrzeb) lub do momentu osiągnięcia założonego zakresu rzeczowego. Dla działań nieinwestycyjnych nie wskazano efektów ekologicznych i energetycznych zarówno osiągniętych w terminie do 2020 roku, jak również w odniesieniu do nowej perspektywy obowiązywania PGN. Działania o charakterze organizacyjnym są niezbędne dla realizacji założeń gospodarki niskoemisyjnej, ale szacowanie realnych wartości wskaźników dla tego typu zadań jest utrudnione i obarczone ryzykiem niedoszacowania/przeszacowania,
- w okresie obowiązywania PGN2020 zrealizowano również przedsięwzięcia, które pierwotnie m.in. z braku gotowości technicznej lub/i finansowej, nie zostały ujęte w palnie zadań do 2020 roku. Zadania te to:
 - *Budowa elektrowni wodnej w miejscowości Miedzna Murowana;*
 - *Budowa elektrowni słonecznej w miejscowości Myślibórz;*
 - *Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Klewie.*

Wskazane przedsięwzięcia są zgodne z założeniami Planu, ich realizacja ma znaczenie dla osiągnięcia wyznaczonego celu gospodarki niskoemisyjnej i efektywnego wykorzystania zasobów na terenie gminy Żarnów – efekty uwzględniono we wskaźnikach monitorowania celu głównego plany do 2020 roku. Inwestycje te należy traktować jako alternatywne wobec zadań niezrealizowanych,

- cel strategiczny wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku nie został osiągnięty. Część przedsięwzięć wprowadzono do Planu jako zadania fakultatywne lub też w związku z pojawieniem się możliwości ich dofinansowania ze środków zewnętrznych, w tym przede wszystkim w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego. W przypadku niezyskania dofinansowania inwestycje pozostają w Planie, jednak ich realizacja zostaje przesunięta na późniejszy termin lub z powodu braku wystarczających środków finansowych zostaje zaniechana.

Pomimo częściowej realizacji zadań inwestycyjnych za wysoki, bo na poziomie 95% uznaje się wynik monitoringu wskaźnika *redukcja emisji CO₂*,

- cel w zakresie pozostałych zanieczyszczeń powietrza wskazanych w PGN 2020 z terminem wykonania do końca 2020r., wynika, że cel został osiągnięty w zakresie *redukcji emisji tlenów siarki (SO₂)*, dla pozostałych zanieczyszczeń notuje nie osiągnięto przyjętych założeń redukcyjnych.

Wyniki monitoringu wskaźników głównych realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej do 2020 roku są następujące:

GŁÓWNE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA	Jednostka	PLAN DO ROKU 2020	WYKONANIE NA ROK 2020	STOPIEŃ REALIZACJI [%] - RELACJA PQLAN/WYKONANIE
Redukcja emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	2 224,99	2 123,35	95
Redukcja zużycia energii finalnej	MWh/rok	4 028,60	819,76	20
Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	2 529,00	1 476,30	58,4
Udział energii pochodzącej z OZE (w stosunku do roku bazowego)	%	6,2	5,4	

Opracowanie własne

Wyniki monitoringu wskaźników w zakresie pozostałych zanieczyszczeń powietrza do 2020 roku są następujące:

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA - POZOSTAŁE ZANIECZYSZCZENIA	Jednostka	PLAN DO ROKU 2020	WYKONANIE NA ROK 2020	STOPIEŃ REALIZACJI [%] - RELACJA PLAN/WYKONANIE
redukcja emisji tlenów siarki (SO _x /SO ₂)	Mg/rok	1,13	1,716	151,9
redukcja emisji tlenów azotu (NO _x /NO ₂)		1,32	0,975	73,9
redukcja pyłu zawieszonego PM ₁₀		3,61	1,487	41,2
redukcja benzo(a)pirenu		0,01	0,0009	9

Opracowanie własne

Niniejszy Plan, w drodze harmonogramu rzeczowo – finansowego na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 wprowadza nowe zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne, które przyczynią się do wzrostu efektów ekologicznych i energetycznych w stosunku do roku bazowego. Harmonogram należy traktować jako kontynuację przyjętej polityki wdrożenia założeń strategii rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Żarnów do 2030 roku.

Wyznaczono **cel główny wdrażania krótko/średnioterminowej** strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2025 roku:

redukcja emisji dwutlenku węgla o blisko 31% [ok. 13 134,97 Mg CO₂] w stosunku do roku bazowego

zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 16,5% (liczone w stosunku zużycia energii końcowej w roku bazowym [produkcja energii z OZE zwiększy się o dodatkowe ok. 14 071,9 MWh w 2025 roku w stosunku do roku bazowego²]

² udział energii z OZE w roku bazowym wynosi 4,2% (jest to energia pozyskana z biomasy)

redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 1,8%, czyli o [ok. 2 330,26 MWh] w stosunku do roku bazowego

Cel ten został wyliczony w oparciu o:

- *uzyskane do 2020 roku efekty energetyczne i ekologiczne realizacji zadań ujętych w poprzednim PGN (rok odniesienia to rok bazowy 2014);*
- *możliwe (szacunkowe) efekty energetyczne i ekologiczne do uzyskania w wyniku realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych planowanych na lata 2021 – 2025.*

Gmina Żarnów należy do strefy łódzkiej badania jakości powietrza, dla której odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i związku z tym realizowany jest *Program ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej*. W ramach *niniejszego Planu* wyznaczono cel dodatkowy w zakresie *redukcji pozostałych zanieczyszczeń do powietrza tj.:*

- *redukcja emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ o 8,1424 Mg/rok*
- *redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} o 6,28 Mg/rok*
- *redukcja emisji benzo(a)pirenu o 0,0055 Mg/rok*

Formułując cel główny *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030* oraz wyznaczając plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, kierowano się założeniem, że redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii z OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza będzie odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne gminy.

W harmonogramie umieszczono również zadania inwestycyjne, już rozpoczęte których realizacja zakończy się w 2021 roku, jak również przedsięwzięcia zależne od decyzji Inwestorów innych niż Gmina Żarnów – uznano, że przedsięwzięcia te cechuje wysokie prawdopodobieństwo realizacji (zadanie nr 6 i nr 10).

PGN jest dokumentem, który powinien ułatwiać pozyskanie środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2021-2027.

2. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) sporządzony został dla gminy Żarnów i obejmuje całą Gminę, w jej granicach administracyjnych. Częścią PGN jest Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI), zawierająca wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w Gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach.

Celem nadrzędnym opracowania PGN jest ustalenie potrzeb i problemów występujących na terenie Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wyznaczenie kierunków działań, które mają m.in. przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych (OZE) oraz redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Dodatkowo celem sporządzenia i wdrażania PGN jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego, płynących z działań zmniejszających emisje.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów jest odzwierciedleniem potrzeby kształtowania postaw i działań na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej, wynikających zarówno z zobowiązań międzynarodowych Polski, jak i z założeń polityki krajowej. Działania określone w PGN są także skoordynowane z założeniami dokumentów programowo-strategicznych i planistycznych szczebla regionalnego i lokalnego. PGN uwzględnia założenia i wytyczne określone przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wypracowane w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym (tzw. *SEAP*).

Cel opracowania

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest analiza i przedstawienie działań możliwych do realizacji, których wdrożenie będzie skutkowało zmniejszeniem zużycia energii oraz ograniczeniem emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do atmosfery.

Główne cele dokumentu powiązane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy Żarnów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Żarnów.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- zidentyfikowanie obszarów problemowych na terenie gminy Żarnów,
- optymalizacja zarządzania energią i środowiskiem,
- zmniejszenie energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,

- zoptymalizowanie działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych,
- wzrost poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Zakres opracowania

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej udostępnionymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się następująco:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
 - Cele strategiczne i szczegółowe
 - Stan obecny
 - Identyfikacja obszarów problemowych
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
 - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Przy opracowywaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Żarnów wzięto pod uwagę następujące założenia:

- planem objęto całość obszaru geograficznego gminy,
- uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- w planowanych przedsięwzięciach uwzględniono współuczestnictwo odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- planem objęto w szczególności obszar, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne etc.),

- w planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zapewniono spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

Opracowanie planu zostało poprzedzone szczegółową analizą sytuacji społeczno-gospodarczej i uwarunkowań środowiskowych panujących na terenie Gminy Żarnów.

Plan przedstawia bilans energetyczny gminy z uwzględnieniem wszystkich grup konsumentów, dostawców energii funkcjonujących w Gminie Żarnów za rok bazowy 2014.

Jako rok bazowy przyjęto rok inwentaryzacji, tzn. 2014 rok.

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawą do oceny obecnej sytuacji gminy Żarnów pod względem struktury zużycia energii i związanej z tym emisji zanieczyszczeń było zebranie informacji z sektorów takich jak:

- Obiekty użyteczności publicznej,
- Mieszkalnictwo,
- Sektor gospodarczy,
- Transport,
- Oświetlenie uliczne.

Całkowite zużycie energii w gminie Żarnów w roku bazowym (2014) wyniosło **126 428,8 MWh**.

Całkowita emisja osiągnęła w 2014 roku poziom **42 781,8 Mg CO₂**.

Produkcja energii z OZE (biomasa) w roku bazowym wynosi **5 320,91 MWh**.

Ogólne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 1. Streszczenie podsumowanie zużycia energii końcowej (elektrycznej i ciepłej łącznie) i emisji CO₂ na terenie gminy Żarnów – Rok bazowy

	Obiekty użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Sektor gospodarczy	Transport	Oświetlenie uliczne	Suma
<i>Zużycie energii [MWh/rok]</i>	1066,34	54817,21	3677,44	66509,91	357,93	126 428,8
<i>Emisja CO₂, [MgCO₂/rok]</i>	412,02	23365,23	1793,49	16784,76	426,29	42 781,8

Materiał źródło: PGN2020

Największy udział w całkowitym zużyciu energii oraz emisji CO₂ do atmosfery w gminie Żarnów przypada na sektor mieszkalnictwa. Wynika to z faktu, że większość gospodarstw wykorzystuje do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej systemy (głównie kotłownie węglowe) o niskiej efektywności energetycznej. Duża część budynków mieszkalnych jest nieocieplona, co również w znacznym stopniu wpływa na efektywność

energetyczną. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej stanowi niespełna 1% całkowitego zużycia. Jest to spowodowane stosunkowo dobrym stanem budynków gminnych. Główny wpływ na zużycie energii i emisję zanieczyszczeń z transportu mają przebiegające przez terytorium gminy odcinki dróg krajowych i wojewódzkich. Pobór energii przez oświetlenie uliczne stanowi najmniejszą część zużycia w całej gminie. Głównym celem wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Żarnów jest zmniejszenie emisji CO₂ z obszaru gminy.

STRATEGIA DŁUGOTERMINOWA

Strategia działania określona w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030* stanowi kontynuację strategii działań określonych jako długoterminowe w ramach wcześniejszego opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN 2020).

Celem nadrzędnym rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie długookresowej jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy Żarnów.

Zakres czasowy działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów obejmuje lata 2021-2025 – dla strategii krótko/średnioterminowej. Ponadto, w Planie zawarto cele i zobowiązania strategii długoterminowej, w perspektywie do 2030r.

3. Uwarunkowania prawne i formalne. Zgodność Planu z dokumentami i programami strategicznymi

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest odzwierciedleniem potrzeby kształtowania postaw i działań na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej, wynikających zarówno z zobowiązań międzynarodowych Polski, jak i z założeń polityki krajowej. Działania określone w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są skoordynowane z założeniami dokumentów programowo-strategicznych i planistycznych szczebla regionalnego i lokalnego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowywany jest w oparciu o szereg przepisów prawnych, z których najważniejsze to:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1372)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1219 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. 2021r. poz. 610 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1333, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 264, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 554 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu produktów związanych z energią (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 378)

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm.), przedmiotowy dokument poddany zostanie procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Etapy procedury w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko są następujące:

- Wystąpienie z wnioskiem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (RDOŚ) i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (PWIS) o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego dokumentu,
- Jeżeli organy stwierdzą konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:
 - złożenie wniosku do RDOŚ i PWIS o ustalenie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko,
 - opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu,
 - przygotowanie wniosku o zaopiniowanie Prognozy oddziaływania na środowisko,
 - przedłożenie projektu dokumentu wraz z Prognozą do zaopiniowania przez RDOŚ i PWIS
 - zapewnienie udziału społeczeństwa – konsultacje społeczne,
 - sporządzenie podsumowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- Przyjęcie dokumentu Uchwałą Rady Miasta/Gminy oraz przekazanie przyjętego Uchwałą dokumentu wraz z podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do RDOŚ i PWIS.

Poniżej przedstawiono podstawowe dokumenty (strategie, programy), których zapisy przeanalizowano dla zapewnienia spójności formułowanych celów strategicznych, szczegółowych, jak również działań przyczyniających się do ich osiągnięcia.

3.1. Zgodność z polityką międzynarodową

Ograniczanie wielkości emisji gazów cieplarnianych nawiązuje do porozumień międzynarodowych i stanowi jeden z podstawowych obszarów interwencji w krajach Unii Europejskiej.

Agenda ONZ 2030 na rzecz zrównoważonego rozwoju

Dokument *Przekształcamy nasz świat: Agenda 2030 na rzecz zrównoważonego rozwoju* przyjęty przez Organizację Narodów Zjednoczonych (ONZ) to program działań definiujący model zrównoważonego rozwoju na poziomie globalnym.

Wizja rozwoju koncentruje się na pięciu zmianach transformacyjnych określonych, jako zasada 5P: (*People - Ludzie, Planet - Planeta, Prosperity - Dobrobyt, Peace - Pokój, Partnership - Partnerstwo*). Głównym elementem agendy są cele zrównoważonego rozwoju uzgodnione na szczelnie globalnym, które mają zostać osiągnięte do 2030 r. a wśród nich:

Cel 7. Zapewnić wszystkim dostęp do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie

Cel 13. Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom

W dokumencie wskazano, że globalny charakter zmian klimatu wymaga jak najszerzej współpracy międzynarodowej, mającej na celu przyspieszenie redukcji globalnych emisji gazów cieplarnianych oraz podjęcia działań w związku z przystosowaniem się do negatywnych skutków zmian klimatu.

Czysta planeta dla wszystkich – Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki³

Celem długoterminowej strategii jest potwierdzenie zaangażowania Europy do sprawowania przewodniej roli w światowych działaniach na rzecz klimatu oraz przedstawienie wizji, która może doprowadzić do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050r. Główne strategiczne elementy wspólnego działania:

- poprawa efektywności energetycznej – maksymalizacja korzyści płynących z efektywności energetycznej, w tym budynków o zerowej emisji
- maksymalizacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu całkowitej dekarbonizacji
- transport niskoemisyjny
- konkurencyjny przemysł i gospodarka obiegu zamkniętego

³ KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY EUROPEJSKIEJ, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO, KOMITETU REGIONÓW I EUROPEJSKIEGO BANKU INWESTYCYJNEGO *Czysta planeta dla wszystkich Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki* COM / 2018/773 final Bruksela, 28.11.2018

- inteligentna infrastruktura sieciowa gwarantująca wzajemne połączenia i integrację sektorów
- bioekonomia
- wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla w celu wyeliminowania pozostałych emisji

Europejski Zielony Ład⁴

Europejski Zielony Ład przedstawia plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE, który ma umożliwić:

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

Europejski Zielony Ład przedstawiła strategię wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i dostatnie społeczeństwo z nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarką, w której nie będzie emisji netto gazów cieplarnianych i gdzie wzrost gospodarczy jest oddzielony od wykorzystania zasobów. Cel ten jest zgodny z zobowiązaniem UE do globalnych działań na rzecz klimatu w ramach porozumienia paryskiego.

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020r. Komisja zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 proc. do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990r.

Ramy polityczne UE na okres 2020-2030 dotyczące klimatu i energii⁵

Ramy polityki klimatyczno – energetycznej do roku 2030 zawierają ogólnounijne założenia i cele na lata 2021-2030 umożliwiające w perspektywie długoterminowej przejście na gospodarkę niskoemisyjną i są to:

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

4 KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY EUROPEJSKIEJ, RADY, KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW *Europejski Zielony Ład* COM/2019/640, 11.12.2019

5 KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW *Ramy polityczne na okres 2020–2030 dotyczące klimatu i energii* COM/2014/015 /

3.2. Zgodność z polityką państwa, regionu i gminy

Dokumenty szczebla krajowego, wojewódzkiego i lokalnego odnoszące się do zrównoważonego planowania energetycznego, programowania działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony środowiska potwierdzają celowość działań Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów. Poniżej przedstawiono analizę dokumentów, które są powiązane z celami PGN w zakresie ochrony środowiska, poprawy jakości powietrza, bezpieczeństwa energetycznego, wzrostu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)⁶

Polityka krajowa w dziedzinie energetyki koncentruje się na trzech filarach:

I filar – sprawiedliwa transformacja: transformacja rejonów węglowych, ograniczenie ubóstwa energetycznego, nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową;

II filar – zero emisyjny system energetyczny: morska energetyka wiatrowa, energetyka jądrowa, energetyka lokalna i obywatelska;

III filar – dobra jakość powietrza: transformacja ciepłownictwa, elektryfikacja transportu, dom z klimatem.

Cel polityki energetycznej to bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Cele szczegółowe PEP2040:

Cel szczegółowy 1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych

Projekt strategiczny 1. Transformacja regionów węglowych

Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej

Projekt strategiczny 2A. Rynek mocy

Projekt strategiczny 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych

Cel szczegółowy 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych

Projekt strategiczny 3A. Budowa Baltic Pipe

Projekt strategiczny 3B. Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego

Cel szczegółowy 4. Rozwój rynków energii

⁶ Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040r. Monitor Polski 2021r. poz.264

Projekt strategiczny 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej)

Projekt strategiczny 4B. Hub gazowy

Projekt strategiczny 4C. Rozwój elektromobilności

Cel szczegółowy 5. Wdrożenie energetyki jądrowej

Projekt strategiczny 5. Program polskiej energetyki jądrowej

Cel szczegółowy 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii

Projekt strategiczny 6. Wdrożenie morskiej energetyki jądrowej

Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji

Projekt strategiczny 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego

Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej

Projekt strategiczny 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej

Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 r.⁷

Strategia (tzw. SOR) określa podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2020 i 2030.

Jednym z ważniejszych obszarów wpływających na osiągnięcie założeń Strategii jest obszar energii, gdzie określono cel: *zapewnienie powszechnego dostępu do energii pochodzącej z różnych źródeł*, natomiast kierunki interwencji skoncentrowano na poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

Polityka ekologiczna państwa 2030⁸

Polityka ekologiczna Polski 2030 (PEP2030) jest rozwinięciem rządowej *Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju* w zakresie klimatu, ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Dokument wspiera realizację celów i zobowiązań Polski na szczeblu międzynarodowym, w szczególności ONZ-owskich celów zrównoważonego rozwoju i paryskiego porozumienia klimatycznego.

Cel głównym PEP2030: *Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców*.
Cele szczegółowe:

Środowisko i zdrowie. *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego*

Środowisko i gospodarka. *Zadbamy o zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska*

Środowisko i klimat. *Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych*

⁷ Przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017r.

⁸ Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej” MP 2019 poz. 794

Środowisko i edukacja. *Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa*

Środowisko i administracja. *Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.*

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest uwzględniony w kierunkach interwencji oraz działaniach, które obejmują m.in. :

- poprawę jakości powietrza poprzez wymianę i likwidację nieefektywnych kotłów i ograniczenie emisji z transportu drogowego
- wsparcie gmin w przygotowaniu programów ograniczenia niskiej emisji
- rozwój sieci pomiarów jakości powietrza
- modernizację istniejących i rozwój nowych sieci ciepłowniczych oraz zwiększenie liczby przyłączy nowych odbiorców
- inwestycje związane ze zwiększeniem udziału OZE
- rozwój transportu niskoemisyjnego
- rozwój klastrów energii i transformacji gmin w samowystarczalne energetycznie

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030⁹

Dokument przedstawia cele polityki regionalnej oraz działania i zadania, jakie do ich osiągnięcia powinien podjąć rząd, samorządy: wojewódzkie, powiatowe i gminne oraz pozostałe podmioty uczestniczące w realizacji tej polityki w perspektywie roku 2030.

Jako jedno z wyzwań rozwojowych kraju w ujęciu regionalnym do 2030 roku wskazano adaptację do zmian klimatu oraz ograniczanie zagrożeń dla środowiska.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Cel głównym: *zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu.* Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

⁹ Uchwała nr 102 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019r. w sprawie przyjęcia Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030, MP z 2019r., poz. 1060

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

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030r.:

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

Narodowy programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej

Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawy efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030¹⁰

Cel strategiczny przestrzennego zagospodarowania kraju: *Efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie.*

W kontekście programowania działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej za najważniejszy cel należy uznać Cel 4: *Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.*

W ramach w/w celu zdefiniowano kierunek działań odnoszący się bezpośrednio do ochrony jakości powietrza, tj.: *4.6. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby.*

¹⁰ Uchwała nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, MP 2012r. poz.252

Podstawowym kierunkiem działań planistycznych będzie kształtowanie struktur przestrzennych minimalizujących zapotrzebowanie na energię i zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz umożliwiających zwiększenie komplementarnego wykorzystania OZE w celu dywersyfikacji zaopatrzenia w energię gmin i zmniejszenie uciążliwości niskiej emisji. W lokalizacji inwestycji należy również brać pod uwagę kształtowanie polityki energetycznej gmin wykorzystujących biomas z odpadów lub stosujących metody termicznego przekształcania odpadów.

Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

Celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości powietrza na terenie Polski. Dotyczy to szczególnie obszarów o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza oraz tych, na których występują duże skupiska ludności. Jednym z priorytetów do osiągnięcia w ramach Programu jest ograniczenie tzw. niskiej emisji (emisji zanieczyszczeń pochodzących z niskich źródeł – samochodów czy domowych kominów).

W Programie tym określono konieczne do podjęcia kierunki działań, będące warunkiem jego efektywnej realizacji:

- podniesienie rangi zagadnienia jakości powietrza
- stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza
- włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi,
- rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza
- rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza
- upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Uchwała antysmogowa dla województwa łódzkiego¹¹

Uchwała wprowadza odpowiednie regulacje w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Uchwała zakłada:

- objęcie regulacjami instalacji (o mocy do 1MW) wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
 - zakaz stosowania paliw najgorszej jakości

¹¹ Uchwała NR XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

- dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy
- wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami (m.in. dokumentacja techniczna urządzenia, instrukcja dla instalatorów i użytkowników)
- określenie okresów przejściowych umożliwiającym mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018r.

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej¹²

Program wskazuje kierunki działań naprawczych, to jest działań których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza. Działania naprawcze to:

1. redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod działania ZSO)
2. zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości)
3. wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym
4. zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych
5. ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego
6. kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza
7. prowadzenie edukacji ekologicznej – (kod działania EE)
8. prowadzenie działań kontrolnych – (kod działania KPP)
9. realizacja uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 24 października 2017r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Strategia Rozwoju Województwa łódzkiego 2030¹³

Strategia to kompleksowy plan, który zawiera wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. W poszczególnych sferach rozwoju wskazano cele strategiczne:

1. sfera gospodarcza – cel strategiczny: *nowoczesna i konkurencyjna gospodarka*
2. sfera społeczna – cel strategiczny: *obywatelskie społeczeństwo równych szans*
3. sfera przestrzenna – cel strategiczny: *atrakcyjna i dostępna przestrzeń*

¹² Uchwała Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 15 września 2020r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej (Dz. Urz. Woj. łódzkiego z 2020r. poz. 5935)

¹³ Uchwała Nr XXXI/414/21 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 6 maja 2021r.

Strategiczne założenia rozwoju województwa w sferze przestrzennej są zbieżne z założeniami gospodarki niskoemisyjnej i zakładają m.in.

Cel operacyjny 3.1. Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska

Kierunki działań i działania:

3.1.1. *Poprawa jakości powietrza, m.in. poprzez:*

- ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE, pompy ciepła), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) oraz dystrybucyjnych systemów gazowniczych (w tym rozwój gazyfikacji metodą LNG)
- ograniczenie emisji ze źródeł o charakterze liniowym, w tym m.in.: rozwój spójnego systemu tras rowerowych (m.in. regionalnych, ponadregionalnych i międzynarodowych) wraz z infrastrukturą oraz z systemami rowerów publicznych; realizacja rozwiązań organizacyjnych sprzyjających kształtowaniu zrównoważonego transportu; promocja ekomobilności i rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero- i niskoemisyjnych
- utrzymanie i tworzenie korytarzy przewietrzających, wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień na ulicach i placach oraz zalesień na nieużytkach

Cel operacyjny 3.4. Nowoczesna energetyka w województwie

Kierunki działań i działania:

3.4.1. *Rozwój strategicznego systemu elektroenergetycznego, m.in. poprzez:*

- wdrażanie niskoemisyjnych, innowacyjnych rozwiązań w produkcji energii, np. wytwarzania wodoru (dla sektora energetycznego i transportowego), syntezy wodoru z dwutlenkiem węgla i wykorzystanie powstałego metanu do produkcji energii elektrycznej,
- wspieranie budowy i rozbudowy instalacji do spalania paliw ze źródeł odnawialnych w sektorze energetycznym oraz technologii ich wytwarzania,
- utrzymanie i rozbudowę systemu elektroenergetycznego, w tym m.in. wspieranie: budowy inteligentnych stacji i sieci elektroenergetycznych (smart grids); rozbudowy i modernizacji istniejących stacji i sieci elektroenergetycznych (z uwzględnieniem smart grids),
- utrzymanie produkcji energii w Elektrowni Bełchatów do czasu zmiany miksu energetycznego,
- wspieranie budowy instalacji do pozyskiwania energii z OZE (m.in. geotermia, fotowoltaika),
- wspieranie budowy magazynów energii, w tym m.in. magazynowanie poprzez zamianę na inne formy energii,
- wspieranie rozwoju energetyki prosumenckiej i rozproszonej,
- wspieranie tworzenia klastrów energii lub spółdzielni energetycznych,
- wspieranie badań umożliwiających pozyskiwanie energii z OZE.

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 (projekt)

Celem ochrony środowiska do 2028 roku w obszarze interwencji *Ochrona klimatu i jakości powietrza* jest: *Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu*

Kierunki interwencji i zadania:

Zarządzanie jakością powietrza w województwie łódzkim poprzez:

- Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych
- Opracowanie, aktualizacja i monitorowanie Programów ograniczania niskiej emisji lub Programów Gospodarki Niskoemisyjnej
- Prowadzenie monitoringu jakości powietrza (w tym monitoringu uzupełniającego)
- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (mpzp, suikzp) zapisów wpływających na ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz wspierających adaptację do zmian klimatu (m.in. zachowanie korytarzy przewietrzania na obszarach zabudowanych, terenów zieleni)
- Edukacja ekologiczna w zakresie jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej, a także kształtowanie prawidłowych zachowań dotyczących szkodliwości spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych

Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła poprzez:

- Modernizacja, likwidacja lub wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych
- Tworzenie systemów zachęt i wsparcia dla mieszkańców w celu wymiany i dalszej eksploatacji niskoemisyjnych źródeł ciepła (w szczególności dla mieszkańców zagrożonych ubóstwem energetycznym)
- Prowadzenie specjalistycznego doradztwa energetycznego na poziomie gminnym (m.in. przez ekodoradców)
- Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej
- Rozwój sieci gazowej i ciepłowniczej
- Wytwarzanie, dystrybucja i promowanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych (w tym termomodernizacja)
- Wdrażanie systemów kompleksowego zarządzania energią w budynkach publicznych oraz przedsiębiorstwach (w tym audyty energetyczne)
- Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych oraz przestrzegania tzw. uchwały antysmogowej
- Modernizacja i wymiana na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej
- Promowanie oraz stosowanie budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego
- Rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie opartej na kogeneracji energii ciepłej i elektrycznej

Zmniejszenie emisyjności w transporcie oraz zwiększenie dostępności i atrakcyjności transportu publicznego poprzez:

- Budowa i przebudowa dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych
- Poprawa płynności ruchu na terenach miejskich poprzez budowę obwodnic
- Rozwój transportu rowerowego w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (np. stojaki na rowery, wypożyczalnie rowerów)
- Poprawa funkcjonowania systemu komunikacji publicznej, m.in. budowa, przebudowa chodników, zatok autobusowych, postojowych, centrów przesiadkowych, węzłów multimodalnych, parkingów P&R itp.
- Rozwój komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy nisko – lub bezemisyjne (zasilane gazem LPG, LNG, CNG, hybrydowe lub elektryczne), a także wdrażanie rozwiązań podnoszących efektywność energetyczną w ruchu kolejowym
- Rozwój połączeń kolejowych na terenie województwa oraz poprawa stanu infrastruktury dworcowej
- Opracowanie i wdrażanie planów zrównoważonej mobilności miejskiej

- *Przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów osobowych)*
- *Dostosowanie floty pojazdów do wymogów odnośnie elektromobilności*
- *Czyszczenie powierzchni jezdni na mokro w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych w miastach powiatowych i na prawach powiatu*

Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła poprzez:

- *Budowa i modernizacja instalacji przechwytywania zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z emisji punktowej*
- *Modernizacja instalacji technologicznych oraz instalacji spalania paliw do celów technologicznych*

Program Ochrony Środowiska dla gminy Żarnów na lata 2020 – 2023 z perspektywą do 2027¹⁴

Dokument określa priorytety i cele ekologiczne gminy Żarnów kształtując długofalową politykę ochrony środowiska, której nadrzędnym celem jest *poprawa stanu środowiska przyrodniczego i ochrona jego zasobów*.

Priorytety ekologiczne w obszarze *ochrony powietrza atmosferycznego* to:

- wykonywanie termomodernizacji budynków, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- poprawa jakości powietrza poprzez likwidację niskiej emisji realizowana w ramach *Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez wymianę kotłów c.o.*,
- realizowanie programu „*Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła*” oraz „*Odnawialne źródła energii na terenie gmin Paradyż i Żarnów*”,
- kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie pozyskiwanie energii z biomasy, słonecznej i pompy ciepła,
- modernizacja lokalnych kotłowni na bardziej ekologiczne i ekonomiczne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żarnów¹⁵

Dokument zawiera szereg wytycznych i propozycji mających na celu racjonalizację zużycia energii elektrycznej, ciepłej i paliw gazowych oraz możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii. Kierunki racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadzają się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach: Modernizacja źródeł ciepła, efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła, zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

14 Uchwała Nr XXIX/193/2021 Rady Gminy Żarnów z dnia 25 lutego 2021r.

15 Uchwała Nr XX/148/2016 Rady Gminy Żarnów z dnia 28 czerwca 2016

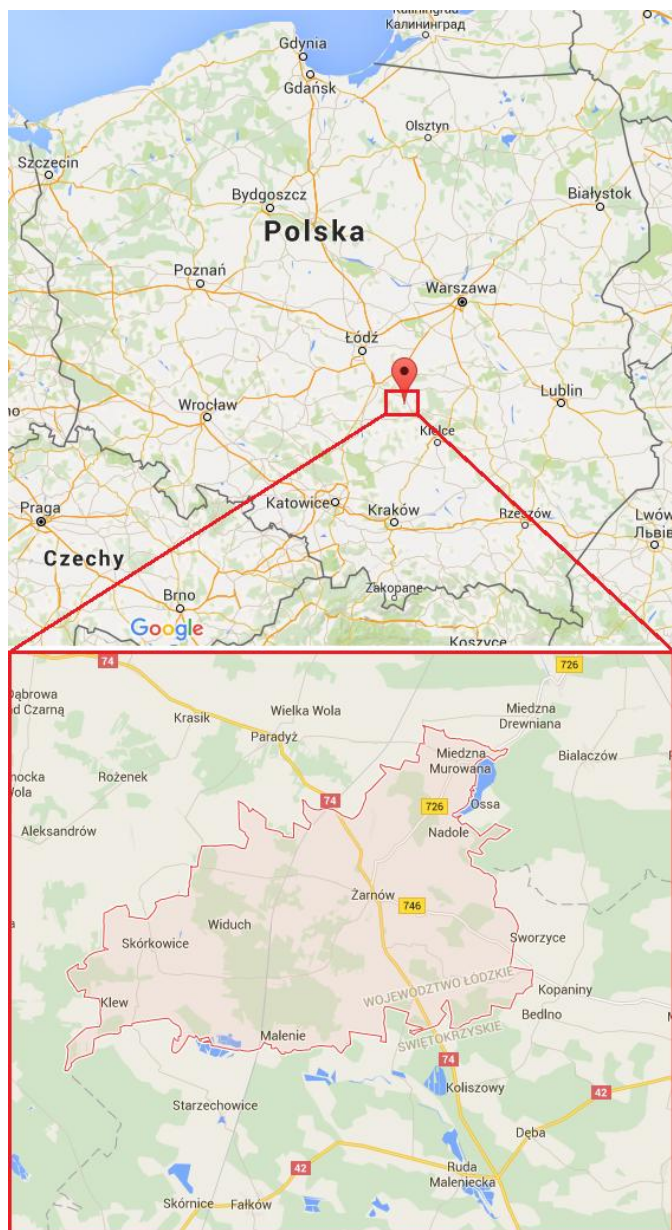
4. Charakterystyka Gminy Żarnów

4.1. Uwarunkowania przestrzenne i środowiskowe

Gmina Żarnów jest to gmina wiejska znajdująca się w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego, w powiecie opoczyńskim i graniczy:

- z gminami województwa łódzkiego: Aleksandrów w powiecie piotrkowskim, Białaczów i Paradyż w powiecie opoczyńskim oraz Przedbórz w powiecie radomszczańskim
- z gminami województwa świętokrzyskiego, powiatu koneckiego: Fałków, Końskie i Ruda Maleniecka

Rysunek 1. Położenie Gminy Żarnów /źródło mapy dostępne na maps.google.com



Źródło: PGN2020, mapy dostępne na www.maps.google.com

Odległość z Żarnowa do Łodzi wynosi około 90 km, do Opoczna - siedziby Starostwa - około 20 km, do Piotrkowa Trybunalskiego około 40 km. Gmina zajmuje powierzchnię ok. 141 km² (dane: GUS), co stanowi 13,6% powierzchni powiatu opoczyńskiego.

Siedziba Urzędu Gminy położona jest w miejscowości Żarnów. W skład gminy wchodzi 30 sołectw: Afryka, Antoniów, Bronów, Budków, Chełsty, Dąbie, Dłużniewice, Grębenice, Jasion, Klew-Kol., Klew, Adamów, Malków, Marcinków, Miedzna Murowana, Myślibórz, Nadole, Niemojowice, Paszkowice, Pilichowice, Ruszenice, Sielec, Skórkowice, Soczówki, Straszowa Wola, Topolice, Trojanowice, Wierzchowisko, Zdyszewice oraz Żarnów.

Pod względem geograficznym (wg tzw. regionalizacji prof. Kondrackiego) gmina Żarnów wchodzi w skład prowincji: Wyżyny Polskie, podprowincji: Wyżyna Małopolska, makroregionu: Wyżyna Przedborska oraz mezoregionu: Wzgórza Opoczyńskie.

Rolnictwo i leśnictwo

W układzie przestrzennego zagospodarowania oraz sposobie użytkowania obszaru gminy Żarnów wyróżnia się: użytki rolne, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, grunty pod wodami, grunty zabudowane i zurbanizowane, grunty rolne – nieużytki oraz tereny różne.

Grunty pozostające w użytkowaniu rolniczym (użytki rolne) zajmują powierzchnię około 8.965 ha, co stanowi 64% powierzchni gminy, z czego najwięcej jest gruntów ornych ok. 6196 ha (dane Urzędu Gminy Żarnów). Funkcja rolnicza nie odgrywa jednak istotnej roli w lokalnej gospodarce, na co wpływ mają:

- słabe warunki glebowe - dominują gleby mało urodzajne, zaliczane do VI, V i VI klasy bonitacyjnej. Największą przydatność rolniczą mają nieliczne tu występujące gleby III klasy bonitacyjnej - czarne ziemie oraz gleby brunatne wytworzone na glinach i piaskach
- stosunki wodne
- rozdrobniona struktura gospodarstw - tereny rolne są rozrzucone po całej powierzchni gminy, większe kompleksy znajdują się we wschodniej i centralnej części. Największą liczbę gospodarstw stanowią użytki nieprzekraczające wielkości 0,5ha.

Tabela 2. Charakterystyka użytkowania gruntów na terenie gminy Żarnów

Wyszczególnienie		Powierzchnia [ha]
Grunty rolne - użytki rolne	grunty orne	6 196,2023
	sady	82,3206
	łąki trwałe	1 529,4926
	pastwiska trwałe	886,1889
	grunty rolne zabudowane	67,2483
Grunty rolne	nieużytki	46,0200
Grunty leśne	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	158,0612
	las	1 425,7178
Grunty pod wodami		48,1506
Grunty zabudowane i zurbanizowane		176,6510

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Żarnów

Grunty leśne zajmują powierzchnię 3678,85 ha, lesistość Gminy to ok. 25,8%.¹⁶ Większość z kompleksów to lasy publiczne (ok. 2.160,85 ha), zaledwie 62,9 ha jest własnością gminy, pozostałe stanowią własność osób prywatnych (1510,0 ha) i wspólnot gruntowych (2 ha)¹⁷. Lasy gminy Żarnów w większości tworzy drzewostan sosnowy z udziałem gatunków: dąb szypułkowy, grab pospolity, topola osika, olsza czarna, jesion wyniosły, brzoza brodawkowata, świerk pospolity, jodła pospolita, modrzew polski. Największe obszary leśne występują w środkowej i południowej części gminy.

Obszary chronione

Na terenie gminy Żarnów znajdują się obszary cenne przyrodniczo (głównie zachodnia i południowa część gminy), objęte ochroną prawną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody.

Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Żarnów:

Rezerwat przyrody „Diabla Góra”	Rezerwat krajobrazowy, ekosystem skalny (skał osadowych). Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie porośniętego lasem izolowanego wzgórza z wychodniami skał piaskowcowych, które było miejscem bitew partyzanckich okresu II wojny światowej. Częściowo na terenie gminy Żarnów
Rezerwat przyrody „Jodły Sieleckie”	Rezerwat leśny, ekosystem leśny i borowy lasów mieszanych nizinnych. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasów z udziałem naturalnie odnawiającej się jodły oraz zachowanie śladów po wydobywaniu syderytowych rud żelaza metodą duklową. Położenie wyłącznie na terenie gminy Żarnów – powierzchnia 32,74ha
Piliczański Obszar Chronionego Krajobrazu	Tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcję korytarzy ekologicznych.
Obszar Natura 2000 – „Dolina Czarnej”	Obszar wyznaczony w 2011 roku, obejmuje powierzchnię 5.780,6ha na terenach powiatów: szydłowieckiego, piotrkowskiego, koneckiego i opoczyńskiego. Ostoja obejmuje dolinę Czarnej Koneckiej (Malenieckiej) od źródeł do ujścia, z kilkoma dopływami i z przylegającymi do niej kompleksami łąk i stawów, oraz lasami. Obszar źródłowy w całości pokryty jest lasami, z przewagą borów mieszanych i grądów. Dyrektywa siedliskowa PLH260015
Pomnik przyrody „Dąb Siedlowski”	Drzewo, gatunek: Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i> ; pierśnica: 212cm; obwód: 666cm; wysokość: 22m. Wiek 400lat. Rośnie w bezpośrednim sąsiedztwie starej alei drzewnej przy części historycznego majątku szlacheckiego Rodu Siedlowskich. Działka nr 35, Obręb Nr 0030 Siedłów.

Źródło: dane na dzień 12.07.2021r.: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>

Wody powierzchniowe

Do ważniejszych gminnych cieków rzecznych należą:

¹⁶ GUS, Bank danych lokalnych, stan na koniec 2020r. (raport 12.07.2021r.)

¹⁷ GUS, Bank danych lokalnych, stan na koniec 2020r. (raport 12.07.2021r.)

- rzeka Czarna (zwana także Czarną Konecką, Czarną Maleniecką lub Taraską) prawobrzeżny dopływ Pilicy
- rzeka Wąglanka – lewobrzeżny dopływ rzeki Drzewiczki
- rzeka Barbarka – lewobrzeżny dopływ rzeki Czarnej
- rzeczka Scepta – lewobrzeżny dopływ rz. Wąglanki

Obszar Gminy Żarnów należy do zlewni dwóch prawobrzeżnych dopływów Pilicy: rz. Czarnej (ok. 70% obszaru gminy) i rz. Drzewiczki.

W dolinie rzeki Wąglanki, w miejscowości Miedzna Murowana utworzono zalew (retencyjny zbiornik wodny) o całkowitej powierzchni 185ha i maksymalnej objętości 4,16mln.m³.

Warunki klimatyczne

Gmina Żarnów zlokalizowana jest w regionie położonym w strefie przejściowej, pomiędzy nizinami a pasem wyżyn. Klimat kształtowany jest głównie poprzez napływ wilgotnych mas powietrza polarno-morskiego oraz polarno-kontynentalnego. Główne kierunki wiatrów wiejących w tej strefie to zachodni i południowo-wschodni.

Średnia roczna temperatura osiąga 7,5°C. Najchłodniejszym miesiącem z temperaturą -3°C jest luty, natomiast najcieplejszym jest lipiec, kiedy średnia temperatura powietrza oscyluje w granicach od 17°C do 18°C. Ilość opadów atmosferycznych jest w gminie wyższa niż na nizinnych terenach i wynosi rocznie średnio około 600 mm. W regionie, okres wegetacyjny trwa średnio 235 dni.

Jakość powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenia powietrza są jedną z głównych przyczyn globalnych zagrożeń dla środowiska oraz wpływają bezpośrednio na zdrowie ludzi i warunki ich życia. Ocena jakości powietrza i obserwacja zachodzących zmian dokonywana jest corocznie w ramach państwowego monitoringu. Oceny tej w poszczególnych województwach dokonuje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Dla województwa łódzkiego badania odbywają się w odniesieniu do stref:

- aglomeracji łódzkiej (PL 1001)
- strefy łódzkiej (PL 1002) – w której znajduje się gmina Żarnów

Ocena jakości powietrza dokonywana jest z uwzględnieniem wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁸. Klasyfikację stref przeprowadza się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

¹⁸ Dla kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi ocenę przeprowadza się dla wszystkich stref. Dla kryteriów określonych w celu ochrony roślin ocenę przeprowadza się tylko dla strefy łódzkiej

- kryteria dotyczące ochrony zdrowia ludzi, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb, nikiel Ni, kadm Cd, arsen As, benzo(a)piren w pyłe zawieszonym B(a)P, ozon O₃,
- kryteria określone w celu ochrony roślin, dla wskaźników: dwutlenek siarki SO₂, tlenek azotu NO_x, ozon O₃.

Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy pod względem wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- klasa A (dla ozonu D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomu celu długoterminowego (dla ozonu D1)
- klasa C (C1 dla pyłu PM_{2,5} faza II; D2 dla ozonu) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziom celu długoterminowego (dla ozonu D2)

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego odniesiono się do ogólnej oceny jakości powietrza prezentowanej przez GIOŚ dla obszaru strefy łódzkiej PL 1002. Strefa badania jest rozległa i obejmuje m.in. przedmiotowy obszar gminy Żarnów.

Tabela 3. Jakość powietrza atmosferycznego w strefie łódzkiej (PL 1002) w 2015 roku i w 2020 roku

KRYTETRIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA LUDZI													
NAZWA STREFY	SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY												
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃	O ₃ **
2015 ROK													
strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
2020 ROK													
strefa łódzka	A	A	A	A	C	A/C1*	A	A	A	A	C	A	D2
KRYTETRIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ROŚLIN													
NAZWA STREFY	SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY												
	SO ₂		NO _x		O ₃ poziom docelowy		O ₃ poziom celu długoterminowego						
2015 ROK													
strefa łódzka	A		A		A		D2						
2020 ROK													
strefa łódzka	A		A		A		D2						
* dla pyłu PM2,5 poziom dopuszczalny w uśrednieniu rocznym II faza strefa uzyskała klasę C1													
** dla ozonu, poziom celu długoterminowego strefa uzyskała klasę D2													

Źródło: Ocena roczna jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2015, 2016, WIOŚ w Łodzi oraz Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2020, GIOŚ DMS, Łódź 2021

W 2020 roku w strefie łódzkiej doszło do przekroczenia norm jakości powietrza, według klasyfikacji:

- z uwagi na ochronę zdrowia ludzi – poziomu dopuszczalnego PM₁₀ oraz PM_{2,5} (faza II), poziomu docelowego B(a)P oraz poziomu celu długoterminowego ozonu O₃
- z uwagi na ochronę roślin – poziomu celu długoterminowego ozonu O₃

Ocena jakości powietrza wskazuje na potrzebę wprowadzania działań naprawczych, według wytycznych programu ochrony powietrza.

Ocena jakości powietrza z uwzględnieniem zapisów Programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej 19

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej (tzw. POP) został opracowany w związku z odnotowanymi w 2018 roku przekroczeniami standardów jakości powietrza w województwie łódzkim.

Podstawowym celem opracowania POP jest uzyskanie poprawy jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów emisyjnych. W związku z tym zaplanowano działania, które mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza. W harmonogramie realizacji działań naprawczych poszczególnym gminom sfery łódzkiej przypisano wykonanie konkretnych zadań. Działania naprawcze dla gminy Żarnów ujęte w harmonogramie:

- redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (działanie naprawcze PL1002_ZSO)

Wymagany efekt rzeczowy realizacji działania:

Gmina Żarnów	powierzchnia, na której wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania [m ²]							szacunkowe koszty [tys. zł]
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
	44730	2620	4190	5230	10800	10800	11090	

- prowadzenie edukacji ekologicznej (kod działania EE)
- prowadzenie działań kontrolnych (kod działania KPP)

Poza w/w zadaniami do ogólnych kierunków działań, które wpływają na poprawę stanu jakości powietrza w sposób pośredni zaliczono:

- Zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości)
- Wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym
- Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych
- Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego
- Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza

¹⁹ Uchwała Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2020r. poz. 5935)

- Realizacja uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Zadania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów przysługują się redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, B(a)P oraz osiągnięciu dopuszczalnych stężeń tych substancji, a zatem pośrednio wpłyną na wypełnienie głównych założeń *Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej*. W związku z realizacją programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych w niniejszym Planie wyznaczono cel dodatkowy w zakresie redukcji wskazanych wyżej zanieczyszczeń powietrza.

Gospodarka odpadami

Na terenie gminy Żarnów nie prowadzi się działalności polegającej na przetwarzaniu odpadów komunalnych, odpadów ulegających biodegradacji oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania. Wytwarzane na tym obszarze odpady komunalne trafiają do instalacji komunalnej posiadającej status regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. Odbiorem odpadów komunalnych zajmują się prywatne firmy wywozowe, wyłaniane w drodze przetargu.

Na terenie Gminy Żarnów nie funkcjonują składowiska odpadów ani inne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. W 2013 roku zebrano 318,54Mg zmieszanych odpadów komunalnych (dane GUS), na jednego mieszkańca przypadło 52,2 kg. W ciągu 2020 roku zebrano 680,36Mg odpadów zmieszanych, co daje wskaźnik 115,9 kg na mieszkańca w skali roku.

4.2. Sfera społeczno - gospodarcza

Ludność

Gminę Żarnów według stanu na koniec 2014 roku zamieszkiwało 6.090 mieszkańców, w tym 3055 mężczyzn i 3035 kobiet (stan na 31.XII.2014 rok wg GUS). W 2020 roku stan zaludnienia kształtuje się na poziomie 5.817 osób - mieszkańców gminy systematycznie ubywa.

Tabela 4. Liczba mieszkańców Gminy Żarnów w latach 2014-2020

<i>Liczba mieszkańców</i>	Rok bazowy: 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	6 090	6 039	6 024	5 978	5 947	5 908	5 817

Źródło: GUS, Bank danych lokalnych (raport 09.07.2021r.)

Pozostałe dane demograficzne przedstawiają się następująco (wg GUS, stan na koniec 2020r.):

- gęstość zaludnienia ogółem: 41 osób na 1 km²,
- przyrost naturalny ujemny (-16,02‰)
- saldo migracji dodatnie (+1,0‰)

- współczynnik feminizacji: 98 kobiet na 100 mężczyzn

Zasoby mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Żarnów to głównie zabudowa jednorodzinna – w 2019 roku zasoby te stanowi 2.496 mieszkań – mieszkań systematycznie przybywa.

Tabela 5. Liczba mieszkań w Gminie Żarnów w latach 2014-2019

Liczba mieszkań	Rok bazowy: 2014	2015	2016	2017	2018	2019
	2 420	2 432	2 451	2 467	2 487	2 496

Źródło: GUS, Bank danych lokalnych (raport 09.07.2021r.)

Podstawowe dane dotyczące stanu zabudowy mieszkaniowej na koniec 2014 roku przedstawiają się następująco²⁰:

- całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie: 191.774m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania: 79,2m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę: 31,5m²

Liczba mieszkań systematycznie rośnie, zwiększa się również ich powierzchnia użytkowa i standard – wyposażenie. Podstawowe wskaźniki zasobów mieszkaniowych w 2019 roku²¹:

- całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie: 201.319m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania: 80,7m²
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę: 34,1m²

Gmina Żarnów jest właścicielem 1 lokalu socjalnego o powierzchni 50 m². W swoich zasobach nie posiada żadnych innych form własności mieszkań lub lokali mieszkalnych.

Gospodarka

Na terenie gminy Żarnów w 2014 roku²² zarejestrowanych było:

- 290 podmiotów gospodarki narodowej, w tym: 17 funkcjonujących w sektorze publicznym, 273 w sektorze prywatnym.

Sektor prywatny to głównie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 228 podmiotów (84% z ogółu sektora prywatnego). Na terenie gminy brak dużych przedsiębiorstw (zatrudniających powyżej 250 pracowników).

Na przestrzeni lat liczba podmiotów gospodarczych wykazuje tendencję wzrostową.

²⁰ Materiał źródłowy: dane GUS, stan na 31.12.2014 r.

²¹ Materiał źródłowy : dane GUS, Bank danych lokalnych (raport 12.07.2021r.)

²² Materiał źródłowy : dane GUS, Bank danych lokalnych (raport 12.07.2021r.)

Tabela 6. Podmioty gospodarki narodowej w Gminie Żarnów w latach 2014-2019

<i>Liczba podmiotów gospodarki narodowej</i>	Rok bazowy: 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	290	311	309	318	324	334	346

Źródło: GUS, Bank danych lokalnych (raport 13.07.2021r.)

Do największych grup branżowych wg klasyfikacji PKD (Polska Klasyfikacja Działalności) należy działalność z kategorii: usługi ogólnobudowlane, przetwórstwo przemysłowe, przetwórstwo owoców i warzyw, obróbka drewna, handel i naprawy pojazdów samochodowych.

Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarczych według sekcji Polskiej Klasyfikacji Gospodarczej (PKD 2007) w 2020r. na terenie gminy Żarnów

SEKTOR GOSPODARKI	Liczba podmiotów gospodarczych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	7
Górnictwo i wydobywanie	4
Przetwórstwo przemysłowe	45
Budownictwo	68
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	90
Transport i gospodarka magazynowa	15
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	6
Informacja i komunikacja	3
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	11
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	2
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	10
Edukacja	12
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	14
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8
Pozostała działalność usługowa. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	41
OGÓŁEM	346

Źródło: GUS, Bank danych lokalnych (raport 13.07.2021r.)

Ponad 95% wszystkich zarejestrowanych podmiotów stanowią mikroprzedsiębiorstwa (średnioroczne zatrudnienie mniej niż 10 pracowników). Większość tych firm ma charakter rodzinny i zapewnia miejsca pracy dla niewielkiej liczby osób.

4.3. Infrastruktura technicznaSieć drogowa

Układ drogowy gminy tworzą drogi: krajowa nr 74 (Piotrków Trybunalski - Kielce), wojewódzkie nr 726 i nr 746, powiatowe i gminne oraz drogi wewnętrzne. Długość dróg na terenie gminy wynosi:

- krajowych – 9,89 km,
- wojewódzkich -13,36 km,
- powiatowych – 44,149 km
- gminnych – 42,991 km, w tym o nawierzchni ulepszonej – 32,811 km.

Tabela 8. Drogi przebiegające przez teren gminy Żarnów

Rodzaj drogi	Numer drogi	Nazwa drogi	Długość [w km]
krajowa	74	Kielce - Żarnów - Sulejów	9,88
wojewódzkie	726	Żarnów - Opoczno - Inowódz - Rawa Mazowiecka	7,97
	746	Żarnów - Końskie	6,40
powiatowe	3118E	Prymusowa Wola – Paradyż – Skórkowice -Sulborowice	5,620
	3123E	Wielka Wola -Straszowa Wola	0,157
	3116E	Miedzna Murowana – Miedzna Drewniana – Białaczów - Sędów	2,040
	1504E	Stara – Skórkowice - Żarnów	12,508
	3120E	Żarnów - Czersko	7,260
	3124E	Tomaszów -Rudzisko	4,962
	3125E	Marcinków - Grębenice	4,237
	3126E	Grębenice - Maleniec	1,600
	1505E	Skotniki Ruszenice	5,765
gminne	107351 E	Droga Kraj. 74 – Trojanowice – Droga Woj. Nr 726	0,6
	107011 E	Droga Woj. 726 - Nadole – Niemojowice – granica Gm. Białaczów (Sobień)	2,5
	107352 E	Droga gm. nr (2) – Niemojowice – Żarnów droga wojewódzka Nr 746	4,0
	107355 E	Droga powiatowa nr 30351 Marcinków - Myślibórz - Ruszenice droga powiatowa nr 30351	8,0
	107354 E	Droga gminna. nr (4) – Myślibórz – Żarnów droga powiatowa nr 30353	4,4
	107356 E	Droga powiatowa nr 30351 – Sielec – Chełsty droga powiatowa. nr 30353	2,9
	107353 E	Droga powiatowa nr 30351 Marcinków – Adamów droga gminna nr (10)	2,8
	107358 E	Droga powiatowa nr 30352 Siedlów – Malenie – Adamów – granica woj. świętokrzyskiego (Machory)	3,0
	107359 E	Droga powiatowa nr 30355 Młynek – Siedlów droga powiatowa. nr 30352	3,0
	107357 E	Wierzchowisko – Małków –droga wojewódzka nr 746	3,45
	107361 E	Wierzchowisko – Bedlno(granica woj. łódzkiego)	1,65
	107362 E	ul. Wesoła w Żarnowie (od skrzyżowania drogą powiatową nr 1504 E do skrzyżowania z drogą gminną nr 107354 E)	0,63
	107363 E	Drogą krajowa nr 74 - Wierzchowisko	1,2
	107364 E	Droga krajowa nr 74 - Topolice	0,611
	107365 E	Zdyszewice – Dłużniewice (od skrzyżowania z drogą powiatową nr 3120E do granicy gminy Żarnów z gminą Paradyż w kierunku	2,4

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

		miejsowości Przytyk)	
	107366 E	ul. Zielona w Żarnowie (od skrzyżowania z ul. Polna droga powiatową nr 3120E do skrzyżowania z ul. Polną drogą powiatową nr 3120E)	0,85
	Numer w trakcie nadawania	Trojanowice – Topolice (łączy się z DG nr 107351 E, która tworzy ciąg komunikacyjny łączący drogę krajową nr 74 z drogą wojewódzką nr 726	1,0
	Brak	Drogi wewnętrzne ogółem	109,25

Dane: Urząd Gminy Żarnów

Przez teren gminy Żarnów przebiega linia kolejowa: Linia kolejowa nr 4 (Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie) – odcinek długości ok. 10 km. – jest to fragment Centralnej Magistrali Kolejowej. CMK łączy Śląsk z Warszawą i Trójmiastem.

System wodociagowy

Gospodarka wodna gminy Żarnów opiera się na poborze wody z dwóch ujęć:

- ujęcie wód podziemnych w m. Ruszenice
- ujęcie wód podziemnych w m. Straszowa Wola

Łączna długość rozdzielczej sieci wodociągowej wynosi 144,4 km (stan na koniec 2020 roku²³), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych w ilości 2363szt. Z sieci wodociągowej korzystała 5081 osób. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 20,5 m³/mieszkańca. Stopień zwodociągowania gminy (liczony do liczby osób korzystającej z sieci) wynosi 86%.

System kanalizacyjny

Na terenie gminy funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych w Żarnowie (ul. Składowa) o przepustowości Qdśr = 226 m³/d. Wielkość oczyszczalni to 1 830 RLM. Obecnie do oczyszczalni dopływają ścieki komunalne w ilości średnio dobowej ok. 130 m³/d. Obszar funkcjonowania oczyszczalni obejmuje: Żarnów, Topolice, Trojanowice, częściowo Miedzna Murowana, Straszowa Wola, Niemojowice, Nadole oraz ścieki dowożone taborem asenizacyjnym z terenu gminy.

Odbiór nieczystości ciekłych z miejscowości Miedzna Murowana i Straszowa Wola odbywa się do oczyszczalni ścieków w Białaczowie, jest to 167 gospodarstw domowych.

Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 67,3 km (stan na koniec 2020 roku²⁴), z przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych w ilości 733szt. Z sieci kanalizacyjnej korzystała 1740 osób. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 20,5 m³/mieszkańca. Stopień zwodociągowania gminy (liczony do liczby osób korzystającej z sieci) wynosi 86%. Łączna ilość ścieków komunalnych odprowadzonych w roku 2020 wyniosła 63,9 dam³. Stopień skanalizowania gminy (liczony do liczby osób korzystającej z sieci) wynosi 29,5%.

²³ Materiał źródłowy : dane GUS, Bank danych lokalnych (raport 13.07.2021r.)

²⁴ Materiał źródłowy : dane GUS, Bank danych lokalnych (raport 13.07.2021r.)

Sieć gazowa

Przez teren gminy Żarnów przebiega magistrala gazu wysokiego ciśnienia ze stacją redukcyjną w miejscowości Topolice. Aktualnie z gazu sieciowego korzystają mieszkańcy trzech miejscowości: Żarnów, Trojanowie i Topolice. W roku 2020 sieć gazowa w gminie to 13,39 km sieci i czynne przyłącza do budynków ogółem 179szt., w tym 164 przyłącza do budynków mieszkalnych.

Tabela 9. Sieć gazowa gminy Żarnów w 2014r. i 2019r.

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ	
	ROK BAZOWY 2014	2020
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej	21 918m	21 918m
Ilość przyłączy do budynków ogółem	157	179
Ilość przyłączy do budynków mieszkalnych	144	164
Liczba osób korzystających z sieci	532	547
Wskaźnik gazyfikacji	8,7	9,3

Źródło: GUS, Bank danych lokalnych (raport 13.07.2021r.)

W okresie 2014 – 2020 liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy nieznacznie wzrosła - wzrost ten nie wynika z rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej, ale z przyrostu liczby przyłączy do istniejącej sieci i dotyczy głównie odbiorców sektora gospodarstw domowych (w analizowanym okresie przybyło 16 domowych odbiorców gazu ziemnego).

Wskaźnik gazyfikacji obszaru gminy zarówno dla roku 2014, jak również w 2019 kształtuje się na poziomie ok. 9%.

Tabela 10. Zestawienie liczby odbiorców paliwa gazowego oraz zużycia gazu na terenie gminy Żarnów w latach 2015-2020

	ROK	OGÓŁEM	GOSPODARSTWO DOMOWE	PRZEMYSŁ I BUDOWNICTWO	USŁUGI/HANDEL	POZOSTALI
LICZBA ODBIORCÓW GAZU	2015	239	210	2	27	0
	2016	240	212	2	24	2
	2017	236	208	2	24	2
	2018	244	216	3	23	2
	2019	256	231	3	20	2
	2020	259	236	2	19	2
ZUŻYCIE GAZU W ROKU [w MWh]	2015	3351,2	1853,9	32,8	1464,5	0,0
	2016	3035,3	1409,5	28,7	1528,6	68,5
	2017	3205,3	1486,6	16,0	1633,7	69,0
	2018	3298,9	1581,7	11,6	1630,8	74,8
	2019	3294,9	1621,6	15,6	1597,6	60,1
	2020	3388,9	2189,4	9,9	1153,3	36,3

Materiał źródłowy: dane PGNiG Obrót Detaliczny Centrala Spółki, Departament Zakupu, Bilansowania Gazu i Energii

Gmina Żarnów znajduje się w zasięgu terytorialnym działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź. Dostarczanie gazu do odbiorców odbywa się na podstawie zawieranych umów na sprzedaż gazu. Nowi odbiorcy gazu przyłączani są do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Realizacja przyłączy do sieci gazowej realizowana jest przez spółkę gazową właściwą terytorialnie.

Mieszkańcy nieobjęci siecią gazową, do celów socjalno-bytowych wykorzystują gaz ciekły propan-butan dystrybuowany w butlach.

Planowanie gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie do 2030 r., winno uwzględniać rozwój sieci gazowej i przyłączanie nowych odbiorców paliwa gazowego, z wykorzystaniem do celów grzewczych. Rozwój dystrybucji gazu sieciowego i wymiana przestarzałych węglowych urządzeń grzewczych w zabudowie mieszkalnej przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ z obszaru gminy.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Głównym dostawcą oraz dystrybutorem energii elektrycznej do gminy Żarnów jest PGE Dystrybucja S.A. z oddziałem w Łodzi.

W skład sieci elektroenergetycznej na terenie gminy wchodzi:

- linia wysokiego napięcia 110 kV
- stacja transformatorowo-rozdzielcza 110/15 kV „Myślibórz” będąca źródłem zasilania
- napowietrzne linie średniego napięcia 15 kV: Myślibórz – Przedbórz, Myślibórz – Trojanowice, Myślibórz – Aleksandrów oraz Myślibórz – Sulejów, które są wyprowadzane ze stacji 110/15kV Myślibórz oraz linia Opoczno – Paradyż (wyprowadzona ze stacji „Opoczno” zlokalizowanej przy ul. Inowłodzkiej w Opocznie)
- stacje transformatorowo-rozdzielcze 15/04 kV i zasilane z nich linie niskiego napięcia

Ilość energii elektrycznej dostarczonej przez PGE Dystrybucja S.A. do gminy Żarnów w 2014r wynosiła 9 361,8 MWh.

W 2020 roku na terenie gminy Żarnów sieć elektroenergetyczna zasilala 2.911 odbiorców (w tym 91% rozliczanych wg taryfy G), z łącznym zużyciem energii na poziomie 8 640,3MWh.

Oświetlenie uliczne

System oświetlenia ulic na terenie gminy Żarnów w 2014 roku:

- liczba oprav oświetleniowych - 858 szt. w tym: 723szt. rtęciowych i 135szt. sodowych;
- zdecydowana większość oprav to oprawy o mocy 70W i 120W (łącznie 802szt.), pozostałe mają moce 160W i 250W;
- łączna moc zainstalowanych oprav - 81,310 kW;

- zapotrzebowanie na energię elektryczną w skali roku 2014 określono na poziomie **357,93MWh/rok**

Oświetlenie uliczne do 2020 roku nie było modernizowane, miała miejsce natomiast rozbudowa linii oświetleniowej. Brak należytego rozeznania co do ilości i rodzaju zamontowanych lamp, są to zarówno lampy rtęciowe, sodowe, jak również lampy typu LED. System oświetlenia ulic na terenie gminy Żarnów w 2020 roku:

- łączna moc zainstalowanych opraw – 127,0 kW;
- zapotrzebowanie na energię elektryczną w skali roku 2014 określono na poziomie **217,8MWh/rok**

Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Żarnów nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania (nie istnieją zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła). Aktualnie potrzeby cieplne pokrywane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych wbudowanych u poszczególnych odbiorców. Indywidualne źródła ciepła najczęściej opalane są paliwem stałym (węgiel kamienny, ekogroszek, miał węglowy).

Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródła energii (OZE) są to takie źródła energii, które ulegają odnowieniu w naturalnych procesach, w związku z czym ich używanie nie wiąże się z długotrwałym deficytem źródła. OZE stanowią alternatywę dla tradycyjnych i nieodnawialnych źródeł energii (paliw kopalnych). Możliwości rozwoju OZE obejmują przede wszystkim:

- energię promieniowania słonecznego,
- energię wody,
- energię wiatru,
- energię zasobów geotermalnych głębokich,
- energię otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła, w tym geotermia płytka,
- energię wytworzoną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych.

Pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł jest zdecydowanie bardziej przyjazne środowisku aniżeli pozyskiwanie jej ze źródeł tradycyjnych (paliw kopalnych). Wskutek wykorzystania energii odnawialnej ogranicza się szkodliwe oddziaływania energetyki na środowisko, zwłaszcza zmniejsza się emisję substancji szkodliwych do atmosfery.

Z analizy możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, przedstawionej m.in. w dokumencie *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Żarnów*, wynika, że:

- ✓ Gmina Żarnów leży w III strefie energetycznej wiatru. Jest to strefa korzystna dla rozwoju turbin wiatrowych. Ograniczeniem dla tego typu instalacji jest negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki i krajobraz. W gminie nie funkcjonują elektrownie wiatrowe.

- ✓ Gmina Żarnów leży na terenie gdzie średnioroczna suma promieniowania wynosi 985 kWh/m² rocznie. Średnioroczna ilość godzin słonecznych w roku (badania dla województwa łódzkiego) szacuje się na ok. 1750. Są to dogodne warunki do instalowania systemów solarnych i fotowoltaicznych.
- ✓ Wody, które przepływają przez teren Gminy posiadają mały potencjał hydroenergetyczny, wobec tego rozwiązanie jakim jest elektrownia wodna może okazać się nieopłacalne z punktu technicznego i ekonomicznego. Budowa małej elektrowni wodnej znajduje uzasadnienie na piętrzeniu na zbiorniku wodny w Miedznej Murowanej.
- ✓ Na terenie gminy Żarnów za mało prawdopodobne uznaje się pozyskiwanie energii geotermalnej głębokiej. Z powodzeniem można natomiast wykorzystać geotermię płytką poprzez zastosowanie gruntowych pomp ciepła.
- ✓ Wykorzystanie biomasy roślinnej w energetyce indywidualnej jest istotne z uwagi na ograniczenie emisji CO₂. Na terenie Gminy istnieją warunki do pozyskania roślin energetycznych jak również energetycznego wykorzystania biomasy w instalacjach grzewczych. Największą popularnością cieszy się biomasa stała w postaci pelletu lub brykietu.
- ✓ Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki odnawialnej na terenie Gminy są instalacje generacji małoskalowej (małej mocy) przede wszystkim źródła dedykowane działalności prosumenckiej (produkcja na własne potrzeby).

Na terenie Gminy Żarnów (według stanu na koniec 2020 roku) wprowadzone odnawialne źródła energii, są to:

- przyłączone do sieci elektroenergetycznej średniego napięcia²⁵:
 - elektrownia słoneczna w miejscowości Myślibórz o mocy 0,998MW;
 - elektrownia wodna w miejscowości Miedzna Murowana o mocy 0,064MW
- przyłączone do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia²⁶:
 - mikroinstalacje fotowoltaiczne w ilości 45 szt. o łącznej mocy 0,269MW

²⁵ Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź pismo znak: L.dz./10-RP-000445-2021/DB/9989/2021 z dnia 21.06.2021

²⁶ Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź pismo znak: L.dz./10-RP-000445-2021/DB/9989/2021 z dnia 21.06.2021

Tabela 11. Instalacje energii odnawialnej w budynkach użyteczności publicznej (dane: Urząd Gminy Żarnów)

Instytucja	Rodzaj instalacji	Moc	Funkcjonowanie
Urząd Gminy Żarnów	fotowoltaiczna	10 kW	od 2015 r.
Gimnazjum w Żarnowie	fotowoltaiczna	30 kW	od 2015 r.
Warsztaty Terapii Zajęciowej w Żarnowie	fotowoltaiczna	3 kW	od 2015 r.

- instalacje solarne, pompy ciepła oraz kotły na biomasę.

Energia odnawialna wykorzystywana jest przez obiekty publiczne i gospodarstwa indywidualne.

Mieszkańcy gminy skorzystali z dofinansowania na instalacje OZE w ramach programu „Montaż instalacji OZE na terenie Gmin Żarnów i Paradyż” Z regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego – projekty zakończone w 2021 roku.

Tabela 12. Instalacje OZE na terenie gminy Żarnów (dane: Urząd Gminy Żarnów)

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji (szt.)	Miejscowości
mikroinstalacje fotowoltaiczne	122	Skórkowice, Straszowa Wola, Niemojowice, Klew-Kolonia, Bronów, Grębenice, Klew, Ławki, Małków, Marcinków, Miedzna Murowana, Myślibórz, Nadole, Paszkowice, Pilichowice, Siedlów, Sielec, Soczówki, Topolice, Trojanowice, Widuch i Żarnów
kolektory słoneczne	15	Wierzchowisko, Żarnów, Pilichowice, Miedzna Murowana, Zdyszewice, Klew, Trojanowice, Skumros
kotły na biomasę	5	Pilichowice, Chełsty, Skórkowice
pompy ciepła	13	Trojanowice, Sielec, Skórkowice, Myślibórz, Żarnów, Pilichowice, Straszowa Wola, Klew, Ławki

5. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Żarnów

5.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie

Warunkiem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza na terenie gminy. Inwentaryzacja bazowa emisji CO₂ na terenie gminy Żarnów została przeprowadzona zgodnie z zapisami dokumentu „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Inwentaryzacją emisji dwutlenku węgla objęty został obszar, położony w granicach administracyjnych gminy.

5.2. Metodologia

W celu oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny - inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Żarnów. Do wyznaczenia poziomu emisji CO₂ przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy;

- zakres inwentaryzacji – inwentaryzacja obejmuje emisje gazów cieplarnianych powstające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy;
- wskaźniki emisji – wykaz stosowanych wskaźników emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli

Tabela 13. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji

Nośnik energii	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wskaźnik emisji CO ₂ [MgCO ₂ /MWh]
Energia elektryczna	-	1,191
Gaz ziemny	34,39 [MJ/m ³]	0,201
Gaz LPG	47,31	0,223
Węgiel kamienny	22,37	0,341
Olej opałowy	40,19	0,276
Drewno	15,60	0,00
Benzyna	44,80	0,247
Olej napędowy	43,33	0,264

Źródło: PGN2020

Do obliczeń wielkości emisji CO₂ posłużono się następującym wzorem:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} – wartość emisji CO₂ [MgCO₂]

C – zużycie energii [MWh]

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa, wytworzonych odpadów etc.) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (megagram CO₂ – Mg CO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny – CO₂.

Rok inwentaryzacji - jako rok bazowy, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO₂ przyjęto **rok 2014**. Jest to rok, dla którego można było zgromadzić pełne i wiarygodne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020, określany jako rok docelowy, który stanowi horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Sektory objęte inwentaryzacją - Inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w sektorach:

- użyteczności publicznej
- mieszkalnym

- działalności gospodarczej,
- gospodarki wodno-ściekowej
- transporcie
- oświetleniu ulicznym.

Źródła danych

Wielkość zużycia energii i paliw oraz emisji CO₂ w gminie określono na podstawie m.in.:

- materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy Żarnów,
- danych udostępnionych przez dystrybutorów energii i paliw,
- danych o zużyciu energii i paliw w gminie na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych wśród administratorów obiektów użyteczności publicznej, mieszkańców i przedsiębiorców,
- danych Głównego Urzędu Statystycznego,
- danych udostępnionych przez inne podmioty i instytucje,
- własnych szacowań.

Podwójna emisja

W procesie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych należy wyeliminować możliwość wystąpienia podwójnego liczenia emisji poprzez:

- odjęcie zużycia energii elektrycznej, ciepła, gazu oraz paliw wykazanych przez jednostki samorządowe od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii i paliw na terenie gminy,
- odjęcie zużycia energii wykazanego w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne od wielkości globalnych,
- odjęcie emisji z transportu dla segmentu samorządowego od oszacowanych emisji z transportu dla segmentu społeczeństwa,
- wyłączenie z zakresu inwentaryzacji zakładów przemysłowych objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok

6.1. Obiekty użyteczności publicznej

Przy inwentaryzacji emisji CO₂ wynikającej z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej uwzględniono następujące budynki:

- Urząd Gminy
- Szkoła Podstawowa im. Juliana Bartoszewicza w Żarnowie
- Gimnazjum im. 25 pułku piechoty Armii Krajowej w Żarnowie
- Szkoła Podstawowa w Klewie
- Warsztaty Terapii Zajęciowej w Żarnowie
- Świetlice wiejskie(w Antoniowie,w Miedznej Murowanej,w Malkowie,w Straszowej Woli)

- Obiekt sportowy w Pilichowicach
- Dom ludowy w Soczówkach
- Jednostki OSP (Żarnów, Chełsty, Skórkowice, Topolice, Straszowa Wola, Zdyszewice, Grębenice, Paszkowice)

W oparciu o dane uzyskane w wyniku ankietyzacji przeprowadzono ogólną ocenę stanu budynków użyteczności publicznej pod względem energetycznym. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 14. Stan budynków użyteczności publicznej – rok bazowy 2014

Budynek	Ściany zewnętrzne	Dach	Stolarka okienna (typ/stan)	Źródło ciepła CO	Źródło ciepła CWU	Odnawialne źródła energii
Urząd Gminy	częściowo ocieplone	nieocieplony	PVC/ powyżej 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	fotowoltaika (9,63 kW)
Gimnazjum w Żarnowie	nieocieplone	ocieplony	PVC/powyżej 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	fotowoltanka (ok.30 kW)
Szkoła Podstawowa w Żarnowie	ocieplone	ocieplony	PVC/do 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	brak
Szkoła Podstawowa w Klewie	nieocieplone	nieocieplony	PVC/powyżej 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
Biblioteka Publiczna w Żarnowie Filia Skórkowice	ocieplone	nieocieplone	PVC/do 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
WTZ w Żarnowie	ocieplone	nieocieplony	PVC/ do 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	fotowoltaika (3 kW)
OSP Żarnów	ocieplone	ocieplone	PVC/powyżej 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	brak
OSP Chełsty	ocieplone	nieocieplony	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	elektryczne	brak
OSP Skórkowice	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia węglowa	ogrzewanie elektryczne	brak
OSP Topolice	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia gazowa	kotłownia gazowa	brak
OSP Straszowa Wola	ocieplone	nieocieplony	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak
OSP Zdyszewice	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
OSP Grębenice	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
OSP Paszkowice	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak
Świetlica wiejska w Antoniowie	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
Świetlica wiejska w Miedznej Murowanej	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Świetlica wiejska w Malkowie	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak
Świetlica wiejska w Straszowej Woli	nieocieplone	nieocieplony	drewniane/ powyżej 10 lat	kotłownia węglowa	kotłownia węglowa	brak
Obiekt sportowy w Pilichowicach	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak
Dom ludowy w Soczówkach	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kocioł na pelet	kocioł na pelet	brak
Świetlica wiejska w Trojanowicach	ocieplone	ocieplone	PVC/ do 10 lat	kotłownia na drewno	kotłownia na drewno	brak

Materiał źródłowy: PGN2020

Określona została również struktura zużycia paliw i energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej gminy. Na tej podstawie oszacowano całkowitą emisję dwutlenku węgla, związana z pozyskiwaniem energii z różnych źródeł.

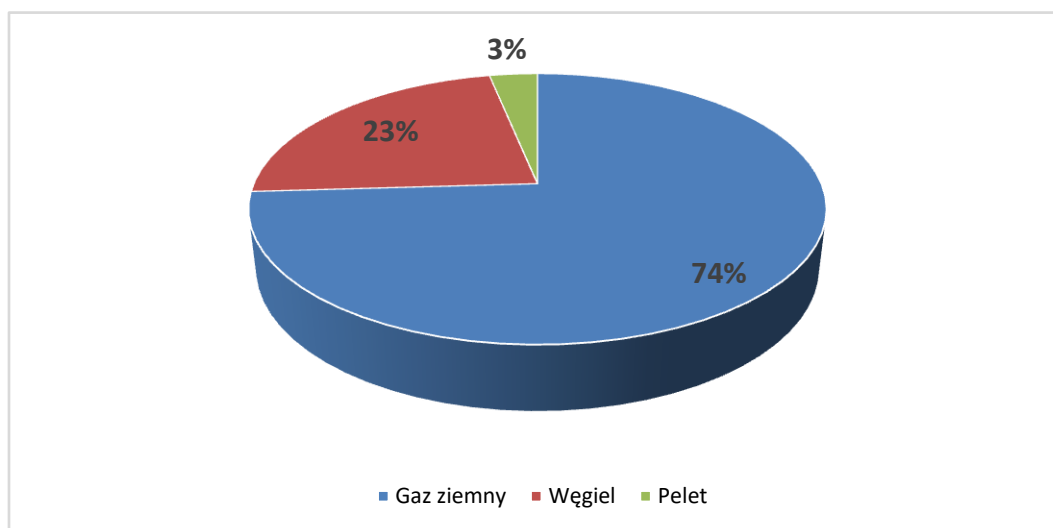
Wszystkie budynki użyteczności publicznej są ogrzewane za pomocą indywidualnych źródeł ciepła, zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach lub ich najbliższym sąsiedztwie. Głównie są to kotły gazowe, węglowe lub na pelet. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych zamieszczono w tabeli i na wykresach poniżej.

Tabela 15. Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej i związana z tym emisja CO₂, z podziałem na poszczególne paliwa – rok bazowy

Paliwo	Zużycie energii GJ/rok	Udział paliwa %	Emisja CO ₂ , MgCO ₂ /rok	Udział paliwa %
Gaz ziemny	2412,11	74,1%	149,42	68,1%
Węgiel	740,45	22,7%	70,14	31,9%
Pelet	104,52	3,2%	0,00	0,00%
Suma	3 257,08	100,0%	219,56	100,0%

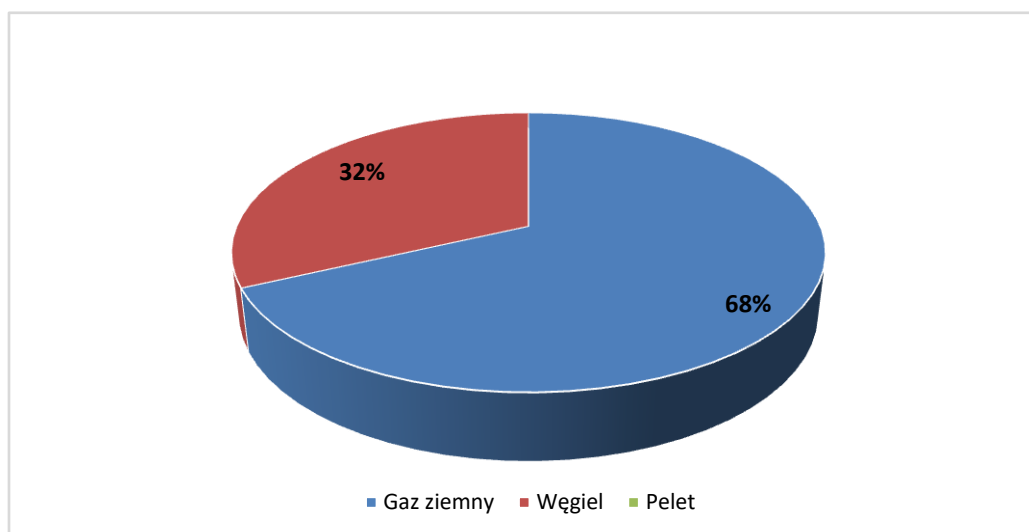
Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 1. Struktura zużycia energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej



Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 2. Struktura emisji CO₂ z budynków użyteczności publicznej



Materiał źródłowy: PGN2020

Dominującym paliwem wykorzystywanym do wytwarzania energii cieplnej na potrzeby budynków użyteczności publicznej w gminie Żarnów jest gaz ziemny. Jest to prawidłowy rozkład z punktu widzenia ochrony środowiska, ponieważ przy produkcji jednostki energii ze spalania gazu ziemnego występuje zdecydowanie mniejsza emisja gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń w porównaniu do innych paliw konwencjonalnych. Znaczna część obszaru gminy nie ma jednak dostępu do sieci gazowej. Instytucje są zatem zmuszone do wykorzystywania innych paliw. Są to węgiel kamienny i palet drzewny.

Podziału zużycia energii z sektora użyteczności publicznej dokonano również według poszczególnych budynków. Wyniki, uwzględniające również zużycie energii elektrycznej przedstawia poniższa tabela.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Tabela 16. Zużycie energii cieplnej i elektrycznej wraz z związaną z tym emisją w obiektach użyteczności publicznej z podziałem na poszczególne budynki – rok bazowy

Instytucja	Paliwo	Energia cieplna				Energia elektryczna			
		Zużycie GJ/rok	Udział %	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok	Udział %	Zużycie kWh/rok	Udział %	Emisja CO ₂ MgCO ₂ /rok	Udział %
Urząd Gminy	Gaz ziemny	695,4	21,3%	43,1	19,6%	55022	34,0%	65,5	34,0%
Gimnazjum w Żarnowie	Gaz ziemny	943,8	29,0%	58,5	26,6%	41292	25,6%	49,2	25,6%
Szkoła Podstawowa w Żarnowie	Gaz ziemny	629,3	19,3%	39,0	17,8%	32432	20,1%	38,6	20,1%
Szkoła Podstawowa w Klewie	Węgiel	447,4	13,7%	42,4	19,3%	6332	3,9%	7,5	3,9%
Biblioteka Publiczna w Żarnowie Filia Skórkowice	Węgiel	223,7	6,9%	21,2	9,7%	1707	1,1%	2,0	1,1%
WTZ w Żarnowie	Gaz ziemny	72,2	2,2%	4,5	2,0%	3000	1,9%	3,6	1,9%
OSP Żarnów	Gaz ziemny	49,6	1,5%	3,1	1,4%	3149	1,9%	3,8	1,9%
OSP Chełsty	Pelet	31,2	1,0%	0,0	0,0%	1390	0,9%	1,7	0,9%
OSP Skórkowice	Węgiel	44,7	1,4%	4,2	1,9%	4098	2,5%	4,9	2,5%
OSP Topolice	Gaz ziemny	21,8	0,7%	1,3	0,6%	608	0,4%	0,7	0,4%
OSP Straszowa Wola	Pelet	46,8	1,4%	0,0	0,0%	339	0,2%	0,4	0,2%
OSP Zdyszewice	Węgiel	11,2	0,3%	1,1	0,5%	504	0,3%	0,6	0,3%
OSP Grębenice	Węgiel	6,7	0,2%	0,6	0,3%	8	0,0%	0,0	0,0%
OSP Paszkowice	Pelet	4,68	0,1%	0,0	0,0%	505	0,3%	0,6	0,3%
Świetlica wiejska w Antoniowie	Węgiel	6,7	0,2%	0,6	0,3%	1799	1,1%	2,1	1,1%
Świetlica wiejska w Miedznej Murowanej	Pelet	14,04	0,4%	0,0	0,0%	3180	2,0%	3,8	2,0%
Świetlica wiejska w Malkowie	Pelet	0	0,0%	0,0	0,0%	130	0,1%	0,2	0,1%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Świetlica wiejska w Straszowej Woli	Węgiel	0,0	0,0%	0,0	0,0%	473	0,3%	0,6	0,3%
Obiekt sportowy w Pilichowicach (budynek socjalno – gosp.)	Pelet	0	0,0%	0,0	0,0%	3329	2,1%	4,0	2,1%
Dom ludowy w Soczówkach	Pelet	7,8	0,2%	0,0	0,0%	1765	1,1%	2,1	1,1%
Świetlica wiejska w Trojanowicach	Drewno	0	0,0%	0,0	0,0%	536	0,3%	0,6	0,3%
Suma		3257,1	100,0%	219,6	100,0%	161598,0	100,0%	192,5	100,0%

Materiał źródłowy: PGN2020

Budynki, zużywające największą ilość energii (zarówno opałowej i elektrycznej) to obiekty znajdujące się w miejscowości Żarnów. Są one jednak podłączone do sieci gazowej co powoduje, że emisja zanieczyszczeń jest niska w porównaniu z sytuacją gdyby źródłem energii były paliwa stałe. Obiekty korzystające z gazu zużywają łącznie prawie 70% całkowitej energii cieplnej potrzebnej do pokrycia potrzeb budynków użyteczności publicznej a emisja z nich stanowi niespełna 65% całkowitej emisji.

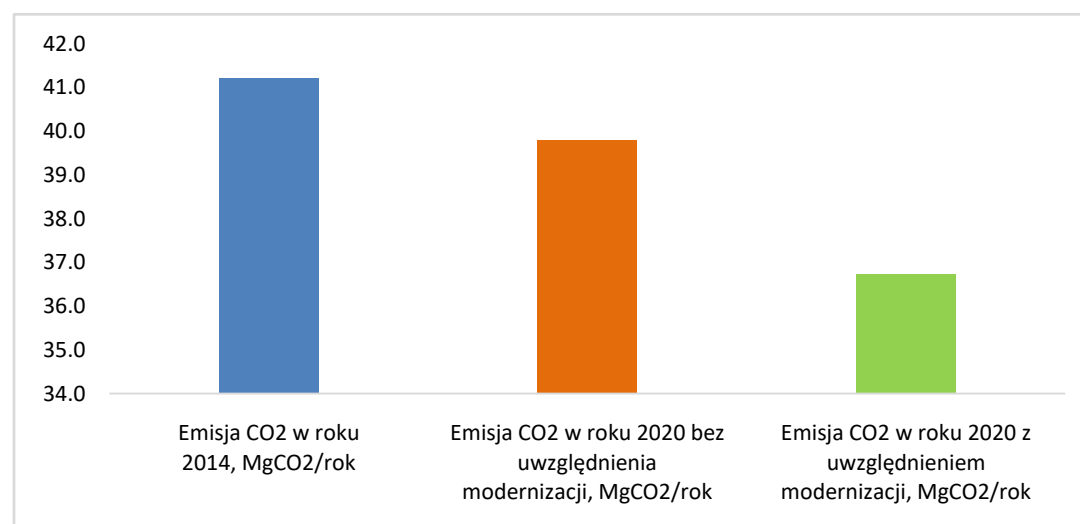
Prognozuje się, że w przypadku braku inwestycji w modernizację obiektów i odnawialne źródła energii emisja CO₂ w stosunku do roku 2014 roku zmniejszy się za sprawą zainstalowanych w 2015 roku instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 43kW. Zakładając, że instalacja o mocy 1 kW jest w stanie w lokalnych warunkach nasłonecznienia wyprodukować około 950 kWh energii elektrycznej rocznie, emisja zmniejszy się o około 18 MgCO₂/rok. Trzeba jednak uwzględnić zużywające się konwencjonalne systemy ogrzewania. Szacuje się zatem, że emisja do roku 2020 zmniejszy się o około 13 MgCO₂/rok. Do docelowego roku planowane są jednak modernizacje niektórych obiektów użyteczności publicznej. W tym przypadku emisja w 2020 roku zmniejszy się w stosunku do wariantu bez modernizacji. Wyniki obliczeń przedstawia tabela i wykres.

Tabela 17. Prognoza emisji CO₂ z obiektów użyteczności publicznej

Emisja CO ₂ w roku 2014 MgCO ₂ /rok	Emisja CO ₂ w roku 2020 bez uwzględnienia modernizacji MgCO ₂ /rok	Emisja CO ₂ w roku 2020 z uwzględnieniem modernizacji, MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji CO ₂ %
412,0	398,0	367,4	24,6

Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 3. Prognoza emisji CO₂ z obiektów użyteczności publicznej



Materiał źródłowy: PGN2020

6.2. Mieszkalnictwo

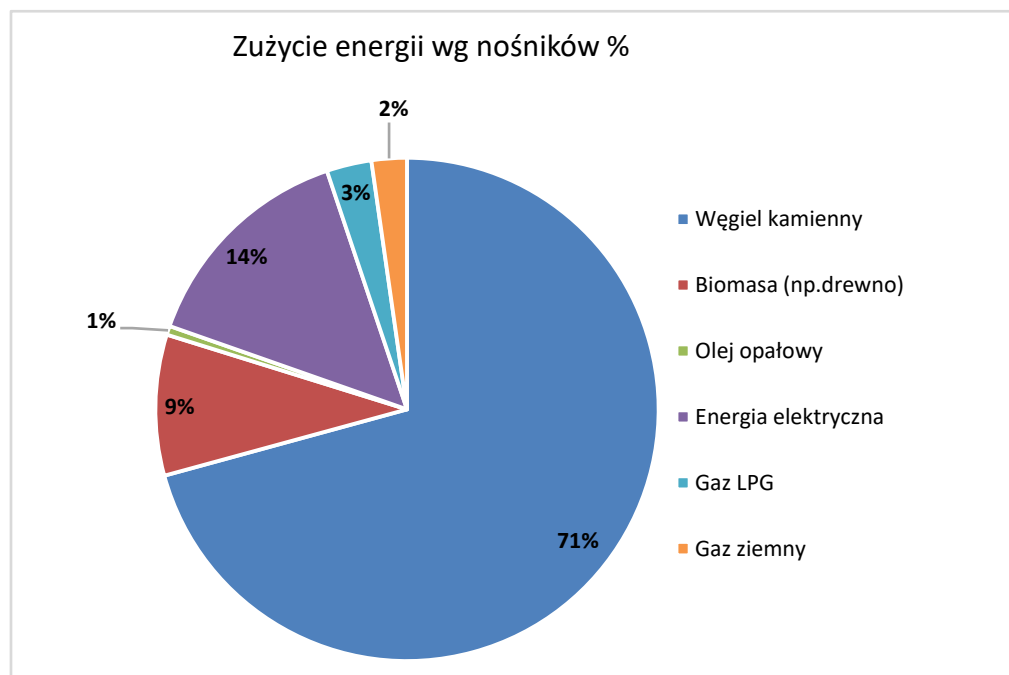
W celu inwentaryzacji energii zużywanej na cele grzewcze i energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym, skorzystano z wypełnionych przez mieszkańców gminy ankiet. Dane te pozwoliły oszacować ilość zużywanych przez mieszkańców gminy paliw, energii elektrycznej i związaną z tym emisję gazów cieplarnianych. Większość budynków stanowią domy jednorodzinne, w których funkcjonują indywidualne systemy ogrzewania, wykorzystujące różne źródła energii. Głównie są to kotły na paliwo stałe – węgiel kamienny oraz drewno. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w sektorze mieszkalnictwa zamieszczono w tabeli i na wykresach poniżej.

Tabela 18. Zużycie energii i emisja CO₂ w 2014 roku w sektorze mieszkaniowym

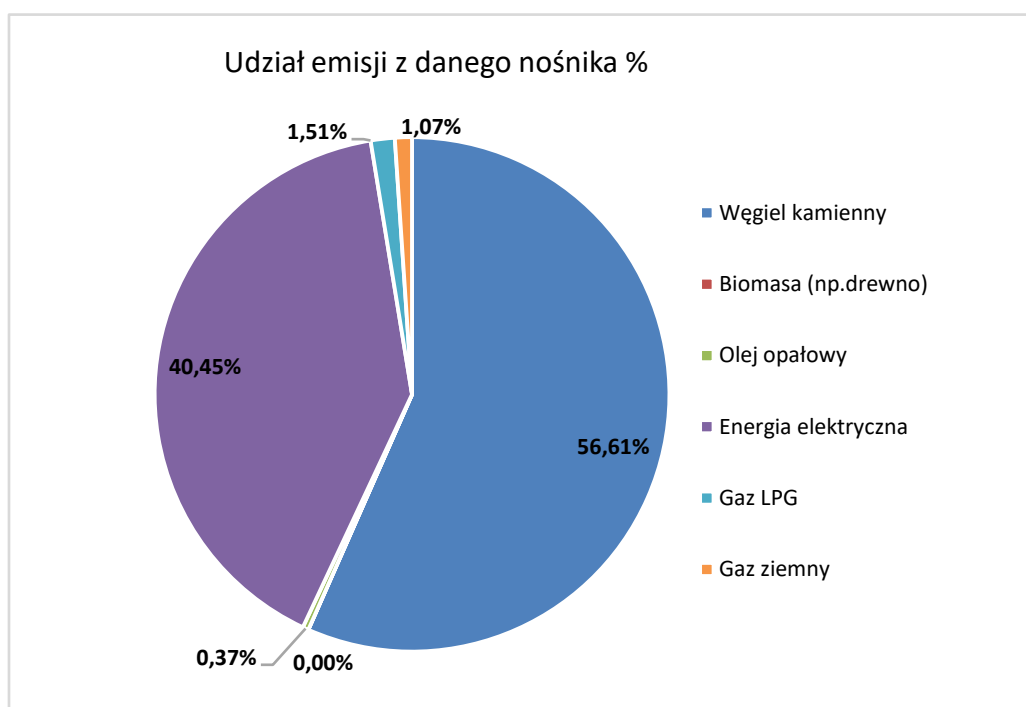
Nośnik	Energia cieplna [MWh/rok]	Udział nośnika %	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Udział emisji z danego nośnika, %
Węgiel kamienny	38786,29	70,76%	13226,12	56,61%
Biomasa (np. drewno)	4959,21	9,05%	0,00	0,00%
Olej opałowy	313,22	0,57%	86,45	0,37%
Energia elektryczna	7934,75	14,47%	9450,28	40,45%
Gaz LPG	1581,89	2,89%	352,76	1,51%
Gaz ziemny	1241,86	2,27%	249,61	1,07%
Suma	54817,22	100,00%	23365,22	100,00%

Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 4. Struktura zużycia energii w sektorze mieszkaniowym w 2014 roku



Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 5. Struktura emisji CO₂ w sektorze mieszkaniowym w 2014 roku

Materiał źródłowy: PGN2020

Największy udział w całkowitym zużyciu energii, jeśli chodzi o mieszkalnictwo ma energia pochodząca z węgla kamiennego (ponad 70%). Popularnym nośnikiem energii w gminie Żarnów jest również biomasa (głównie drewno), pochodząca z niej energia stanowi około 9% całkowitego zużycia. Udział energii elektrycznej wynosi około 15%. Jej zużycie jest związane głównie z oświetleniem, sprzętem RTV i AGD a także z działalnością gospodarstw rolnych. Energia elektryczna sporadycznie wykorzystywana jest w celach grzewczych (CO, CWU).

W prognozie zużycia energii elektrycznej i ciepłej na 2020 rok w sektorze mieszkaniowym wzięto pod uwagę:

- zwiększającą się liczbę odbiorców i odbiorników energii na terenie Gminy
- wzrost świadomości proekologicznej mieszkańców oraz poprawę efektywności energetycznej obiektów już istniejących poprzez: ocieplanie budynków, modernizację kotłowni, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, instalacje odnawialnych źródeł energii przez osoby prywatne
- mniejszą energochłonność nowo powstających budynków w gminie

Tabela 19. Prognozowane zużycie energii i emisja CO₂ do atmosfery w 2020 roku przez sektor mieszkalny w gminie Żarnów bez uwzględnienia modernizacji

Nośnik	Energia ciepła [MWh/rok]	Udział nośnika %	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Udział emisji z danego nośnika %
Węgiel kamienny	43440,64	70,76%	14813,26	56,61%
Biomasa (np. drewno)	5554,31	9,05%	0,00	0,00%
Olej opałowy	350,80	0,57%	96,82	0,37%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Energia elektryczna	8886,92	14,47%	10584,32	40,45%
Gaz LPG	1771,72	2,89%	395,09	1,51%
Gaz ziemny	1390,88	2,27%	279,57	1,07%
Suma:	61395,28	100,00%	26169,06	100,00%

Materiał źródłowy: PGN2020

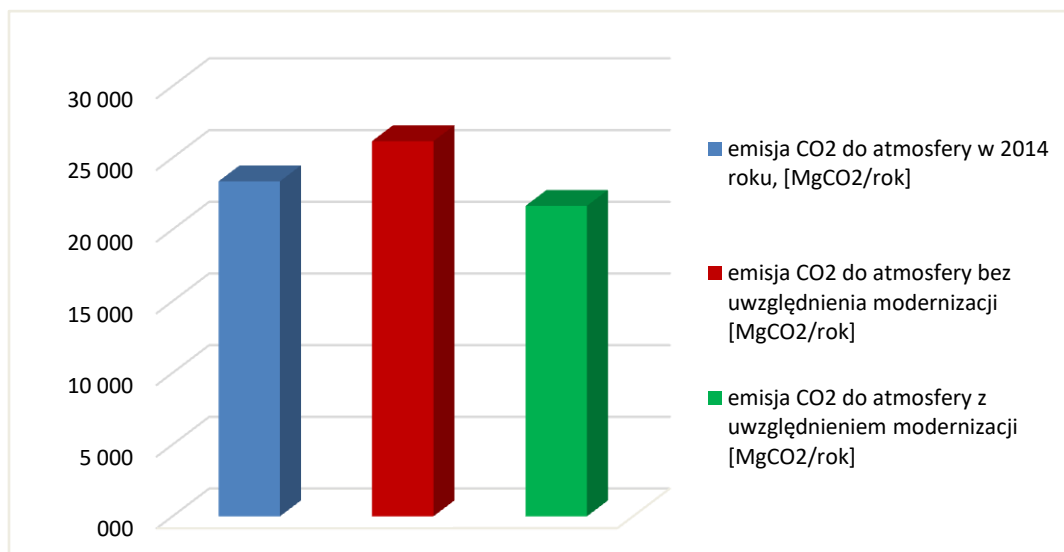
Tabela 20. Prognozowane zużycie energii i emisja CO₂ do atmosfery w 2020 roku przez sektor mieszkalny w gminie Żarnów z uwzględnieniem modernizacji

Nośnik	Energia cieplna [MWh/rok]	Udział nośnika %	emisja CO ₂ , [MgCO ₂ /rok]	Udział emisji z danego nośnika %
Węgiel kamienny	34907,66	68,21%	11903,51	54,97%
Biomasa (np. drewno)	5554,31	10,85%	0,00	0,00%
Olej opałowy	303,82	0,59%	83,85	0,39%
Energia elektryczna	7617,36	14,88%	9072,27	41,89%
Gaz LPG	1550,26	3,03%	345,71	1,60%
Gaz ziemny	1241,86	2,43%	249,61	1,15%
Suma:	51175,27	100,00%	21654,96	100,00%

Materiał źródłowy: PGN2020

Porównanie emisji CO₂ do atmosfery w 2014 roku z prognozą w 2020 roku w sektorze mieszkaniowym na terenie gminy Żarnów

emisja CO ₂ do atmosfery w 2014 roku, [MgCO ₂ /rok]	23365,23
emisja CO ₂ do atmosfery bez uwzględnienia modernizacji [MgCO ₂ /rok]	26169,06
emisja CO ₂ do atmosfery z uwzględnieniem modernizacji [MgCO ₂ /rok]	21654,96
redukcja emisji CO ₂ do atmosfery [MgCO ₂ /rok]	1710,27
różnica %	7,32%

Wykres 6 Emisja CO₂ do atmosfery w 2014 roku i prognoza na 2020 rok na terenie gminy Żarnów w sektorze mieszkaniowym

Materiał źródłowy: PGN2020

6.3. Sektor gospodarczy

W podrozdziale uwzględniona została emisja gazów cieplarnianych (CO₂) pochodząca od funkcjonujących na terenie gminy podmiotów gospodarczych (przemysłowo - handlowo-usługowych). Emisja związana jest ze zużyciem energii elektrycznej (na cele bytowe i technologiczne) oraz zużyciem energii cieplnej.

Inwentaryzacja została przeprowadzona w oparciu o dane pozyskane podczas badania ankietowego przeprowadzonego wśród funkcjonujących na terenie gminy przedsiębiorstw. W inwentaryzacji wykorzystane zostały również zbiorcze dane statystyczne oraz standardowe wskaźniki zużycia energii cieplnej w budynkach przemysłowych i usługowych. Zużycie energii oraz wielkość emisji przedstawiona została w poniższej tabeli.

Do 2020 roku prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem się liczby odbiorców.

Tabela 21. Zużycie energii oraz emisja CO₂ z sektora gospodarczego na terenie Gminy Żarnów

Sektor gospodarczy	Zużycie energii w 2014 roku (elektrycznej i cieplnej) [MWh/rok]	Emisja CO ₂ w 2014 roku [MgCO ₂ /rok]	Prognozowane zużycie energii w 2020 roku (elektrycznej i cieplnej) [MWh/rok]	Prognozowana emisja CO ₂ w 2020 roku [MgCO ₂ /rok]
	3677,44	1793,49	4045,19	1972,84

Materiał źródłowy: PGN2020

6.4. Transport

Duży udział w negatywnym oddziaływaniu na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. Do oceny zużycia energii i emisji z sektora transportu posłużono się informacjami udostępnionymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad oraz informacjami zebranymi podczas ankietyzacji mieszkańców gminy. Dotyczyły one średniego dobowego natężenia ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich a także procentowego udziału danej kategorii pojazdów. Tabelę zawierającą dane na temat tych udziałów a także fragment mapy przedstawiającej średnie dobowe natężenie na drogach w gminie Żarnów przedstawiono poniżej.

Tabela 22. Udział w ruchu poszczególnych pojazdów silnikowych

Kategoria pojazdu silnikowego	Udział w ruchu, %	
	Drogi krajowe	Drogi wojewódzkie
Samochody osobowe	70,4	83,2
Samochody ciężarowe bez przyczep	13,8	11,1
Samochody ciężarowe z przyczepami	14,8	4,2
Autobusy	1	1,5

Materiał źródłowy: PGN2020

Rysunek 2. Średnie dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich



Materiał źródłowy: PGN2020

Średnie dobowe natężenie ruchu w roku bazowym i 2020 wyznaczono jako prognozę, przyjmując za wartość wyjściową natężenie ruchu mierzone w roku 2010. Prognozę tę wykonano według instrukcji Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad. W tym celu skorzystano z danych na temat:

- Współczynnika elastyczności
- Współczynnika wzrostu PKB

Ocenę zużycia energii związanego z transportem wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „*Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*”. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli:

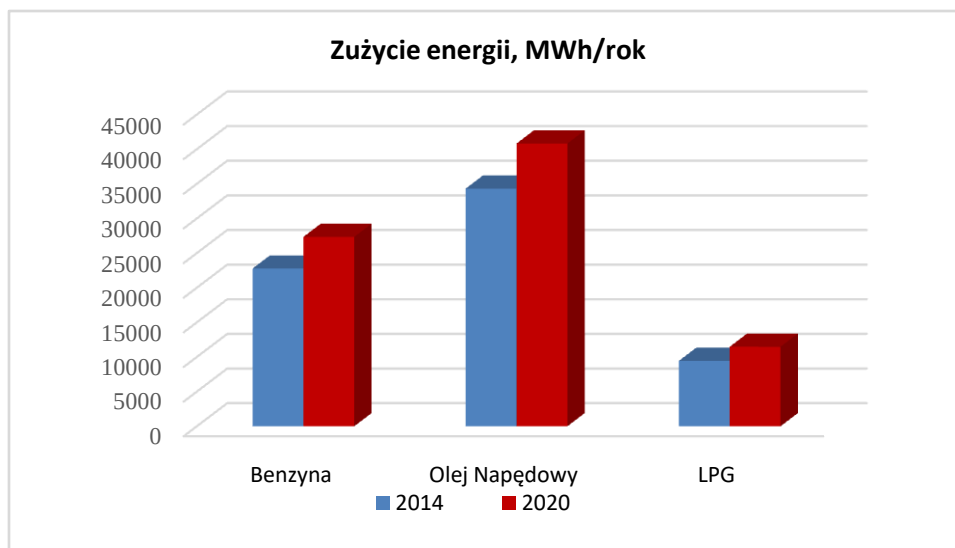
Tabela 23. Zużycie energii i emisja CO₂ z sektora transportu

Paliwo	Zużycie energii MWh/rok	Udział w zużyciu %	Emisja CO ₂ Mg/rok	Udział w emisji %
Benzyna	22765,2	34,2%	5623,0	33,5%
Olej Napędowy	34309,4	51,6%	9057,7	54,0%
LPG	9435,3	14,2%	2104,1	12,5%
Suma	66509,9	100,0%	16784,8	100,0%

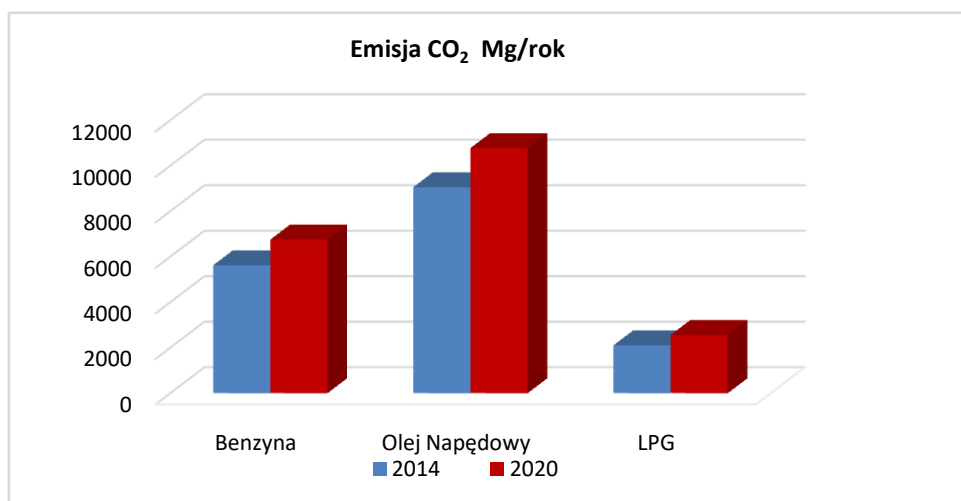
Materiał źródłowy: PGN2020

Liczba pojazdów na drogach ulega ciągłemu wzrostowi przy jednoczesnej stopniowej poprawie istniejącej infrastruktury. Do roku 2020 prognozuje się stały wzrost zużycia energii i związanej z tym emisji CO₂. Spowodowane to będzie zwiększającym się natężeniem ruchu na drogach przebiegających przez teren gminy poprzez zwiększającą się liczbę pojazdów.

Wykres 7. Całkowite zużycie energii z sektora transportowego w 2014 roku wraz z prognozą na rok 2020



Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 8. Całkowita emisja CO₂ z sektora transportowego w 2014 roku wraz z prognozą na rok 2020

Materiał źródłowy: PGN2020

6.5. Oświetlenie publiczne

Do oszacowania emisji CO₂ związanej z oświetleniem publicznym na terenie gminy Żarnów posłużono się danymi dotyczącymi ilości i mocy opraw oświetleniowych w danych miejscowościach. Na podstawie całkowitej mocy zainstalowanej obliczono roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia publicznego, przyjmując, że czas świecenia wynosi 4402 godziny (liczba godzin nocnych). Wyniki obliczeń przedstawia poniższa tabela.

Tabela 24. Oświetlenie uliczne w gminie Żarnów – zużycie energii i emisja CO₂ w roku bazowym

Moc oprawy [W]	Ilość opraw [szt.]	Łączna moc [W]	Liczba godzin nocnych [h]	Energia elektryczna, [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
70	557	38990	4402	171,63	204,42
120	245	29400		129,42	154,14
160	12	1920		8,45	10,07
250	44	11000		48,42	57,67
Suma	858	81310		357,93	426,29

Materiał źródłowy: PGN2020

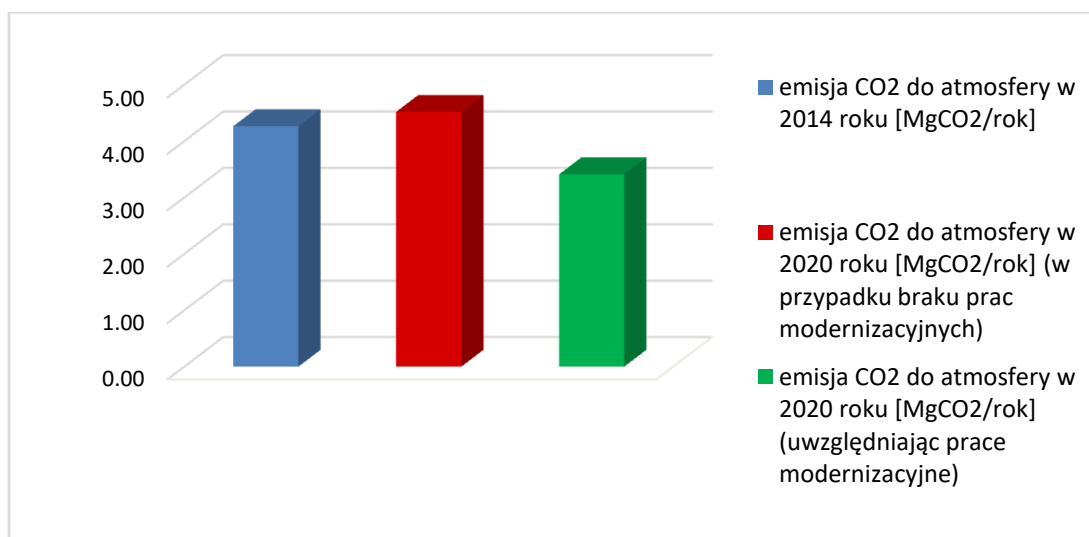
Emisja dwutlenku węgla do atmosfery związana z użytkowaniem oświetlenia ulicznego w gminie wynosi w 2014 roku 557,48 MgCO₂/rok. Należy jednak przewidywać wzrost punktów świetlnych w gminie spowodowanych stale powiększającą się liczbą ludności na terenie gminy oraz wzrostem liczby budynków. Do 2020 roku Gmina planuje prowadzić prace modernizacyjne, które będą się przyczyniać do zmniejszenia emisji CO₂ do atmosfery.

Tabela 25. Emisja dwutlenku węgla do atmosfery z oświetlenia ulicznego w 2014 roku oraz prognoza emisji na 2020 rok

emisja CO ₂ do atmosfery w 2014 roku [MgCO ₂ /rok]	426,29
emisja CO ₂ do atmosfery w 2020 roku [MgCO ₂ /rok] (w przypadku braku prac modernizacyjnych)	451,87
emisja CO ₂ do atmosfery w 2020 roku [MgCO ₂ /rok] (uwzględniając prace modernizacyjne)	341,03
redukcja emisji CO ₂	85,26

Materiał źródłowy: PGN2020

Wykres 9. Emisja CO₂ do atmosfery związana z oświetleniem ulicznym w gminie Żarnów w roku bazowym oraz z prognozą na 2020 rok



Materiał źródłowy: PGN2020

6.6. Zanieczyszczenia powietrza

Gmina Żarnów objęta jest programem ochrony powietrza. W związku z tym obliczono stężenia zanieczyszczeń (pył PM₁₀, SO₂, NO_x, benzo(a)piren) emitowanych z analizowanych sektorów.

Tabela 26. Emisja zanieczyszczeń powietrza w roku bazowym 2014

Nośnik	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	PM 10 [Mg]	Benzo(a)piren [Mg]
Węgiel kamienny	10,88	14,67	40,01	0,09
Biomasa (np. drewno)	0,14	1,26	1,90	-
Olej opałowy	0,06	0,07	0,01	0,00
Energia elektryczna	2,32	1,19	0,12	0,02
Gaz LPG	0,00	0,22	0,02	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	-
Suma:	13,40	17,42	42,05	0,11

Materiał źródłowy: PGN2020

Tabela 27. Emisja zanieczyszczeń powietrza w roku docelowym 2020

Nośnik	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	PM 10 [Mg]	Benzo(a)piren [Mg]
Węgiel kamienny	9,84	13,26	36,17	0,08
Biomasa (np. drewno)	0,15	1,40	2,11	-
Olej opałowy	0,06	0,07	0,01	0,00
Energia elektryczna	2,22	1,14	0,11	0,02
Gaz LPG	0,00	0,22	0,04	-
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	-
Suma:	12,27	16,09	38,44	0,10
Redukcja	8,4%	7,6%	8,6%	8,6%

Materiał źródłowy: PGN2020

Redukcja stężeń zanieczyszczeń do 2020r. jest następująca (cel w zakresie redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza):

- SO₂ o 1,13 Mg, czyli 8,4%
- NO_x o 1,32 Mg, czyli 7,6%
- PM 10 o 3,61 Mg, czyli 8,6%
- Benzo(a)piren o 0,01 Mg, czyli 8,6%

7. Strategia, działania i środki zaplanowane na okres objęty planem

Strategia wdrażania gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Żarnów, zawiera:

- **strategię długoterminową**, obejmującą cel i zobowiązania w perspektywie długoterminowej, tzn.:
 - ✓ długoterminowy cel nadrzędny wdrażania rozwoju niskoemisyjnego na terenie Gminy, który zostanie skonkretyzowany poprzez cel strategiczny w perspektywie krótko/średnioterminowej
- **strategię krótko/średnioterminową**, obejmującą cele i zadania/przedsięwzięcia w perspektywie lat 2015-2020 dla PGN 2020 oraz lat 2021-2025 dla niniejszych zapisów PGN, tzn.:
 - ✓ cel główny – średnioterminowy cel nadrzędny wdrażania planowanych zadań/przedsięwzięć, sformułowany w formie skonkretyzowanych efektów
 - ✓ zadania/przedsięwzięcia krótko- i średnioterminowe - skonkretyzowane działania których sukcesywna realizacja służyć będzie realizacji założeń rozwoju niskoemisyjnego

7.1. Strategia długoterminowa

Gmina Żarnów poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- redukcji emisji dwutlenku węgla
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Wymienione cele będą realizowane w Gminie w perspektywie długoterminowej, poprzez podejmowanie konkretnych przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza.

Celem nadrzędnym rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy Żarnów

Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy)
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Niezbędne jest również zachowanie spójności i ciągłości procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Nie mniej jednak w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- mieszkańcy Gminy Żarnów
- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy
- rolnicy
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne
- organizacje społeczne i pozarządowe

Realizacja strategii długoterminowej zapewni wielowymiarowe korzyści ekologiczne, ekonomiczne i społeczne, w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Do najważniejszych efektów wdrażania gospodarki niskoemisyjnej należeć będą:

- ochrona środowiska naturalnego i przestrzeni Gminy przed zanieczyszczeniami i degradacją
- włączenie się Gminy w ograniczenie globalnych, negatywnych skutków zmian klimatu
- oszczędności dla lokalnego budżetu dzięki działaniom ograniczającym zużycie energii i paliw w budynkach/obiektach użyteczności publicznej
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, dzięki inwestycjom w odnawialne źródła energii
- ochrona zdrowia społeczeństwa, w tym spadek zachorowalności na choroby płuc, układu krążenia, skóry itp.
- wzrost świadomości społecznej na temat skutków zmian klimatu,
- wzrost postaw prośrodowiskowych związanych z ochroną powietrza i środowiska naturalnego

7.2. Strategia krótko/średnioterminowa

Istotą wdrażania strategii krótko/średnioterminowej jest określenie zobowiązań redukcyjnych i wzrostowych możliwych do osiągnięcia na terenie gminy Żarnów implikujących założenia pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej, tzn. zobowiązań dotyczących:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla)
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE)

Cel strategiczny Planu to transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Cel ten został sformułowany jako sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo efekty ekologiczne i energetyczne w opisanym zakresie. Aby osiągnąć wymagany cel należy wdrożyć plan działań, które pozwolą zredukować emisję, a osiągnięcie założonego celu redukcji emisji CO₂ będzie możliwe jedynie dzięki systemowym działaniom władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

Rok bazowy 2014 stanowi punkt odniesienia dla wyznaczonego cel redukcyjnego emisji CO₂ zarówno w strategii krótko/średnioterminowej, jak również w perspektywie długoterminowej. Rok bazowy jest również odniesieniem dla innych efektów planu działań na rzecz zrównoważonej energii.

Cel strategiczny wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku brzmiał:

- redukcja emisji dwutlenku węgla o blisko **5,3%** [ok. **2 224,99 Mg CO₂**] w stosunku do roku bazowego
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o dodatkowe 2% (liczone w stosunku zużycia energii końcowej w roku bazowym [*produkcja energii z OZE zwiększy się o dodatkowe ok. 2529 MWh w 2020 roku**])
- redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 3,2%, czyli o [ok. **4 028,6 MWh**] w stosunku do roku bazowego

* 2% z zużycia energii końcowej w 2014r. ($2\% \cdot 126.428,8 \text{ MWh} = 2529 \text{ MWh}$), udział energii z OZE w roku bazowym wynosi 4,2% (jest to energia pozyskana z biomasy)

Należy wskazać, że udział energii pozyskanej z OZE w 2014r. z całkowitym zapotrzebowaniem energii końcowej kształtował się na poziomie 4,2% (jest to energia pozyskana ze spalania biomasy: drewno, pelet w sektorach: mieszkaniowym, budynków użyteczności publicznej i gospodarczym).

Cel główny wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2025 roku to:

- redukcja emisji dwutlenku węgla o blisko **31%** [ok. **13 134,97 Mg CO₂**] w stosunku do roku bazowego
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do **16,5%** (liczone w stosunku zużycia energii końcowej w roku bazowym [*produkcja energii z OZE zwiększy się o dodatkowe ok. 14 071,9 MWh w 2025 roku w stosunku do roku bazowo**])
- redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej o 1,8%, czyli o [ok. **2 330,26 MWh**] w stosunku do roku bazowego

* udział energii z OZE w roku bazowym wynosi 4,2% (jest to energia pozyskana z biomasy)

Główny cel strategiczny wyznacza się w odniesieniu do roku bazowego 2014, w związku z tym cel główny wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2025 roku wyznacza się narastająco, tj. uwzględniając efekty wdrażania przedsięwzięć PGN2020 (główne wskaźniki monitorowania 2020r.) oraz planowane efekty ekologiczne i energetyczne wynikające z realizacji harmonogramu rzeczowo-finansowego planu zadań na lata 2021-2025.

Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie określając strukturę planu przedsięwzięć. Cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

- Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych i użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji;
- Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa;
- Podniesienie poziomu wykorzystania OZE
- Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- Poprawa jakości dróg wpływająca na ograniczenie zużycia paliw;
- Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy;
- Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców;
- Ograniczenie emisji komunikacyjnej;
- Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.

Cel dodatkowy w zakresie redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza

Gmina Żarnów należy do strefy łódzkiej badania jakości powietrza, dla której odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i związku z tym realizowany jest *Program ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej*. W oparciu o harmonogram rzeczowo – finansowy planu działań na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 roku wyznaczono cel redukcyjny w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza do 2025 roku.

Cel w zakresie redukcji pozostałych zanieczyszczeń do powietrza jest następujący:

- *redukcja emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ o 8,1424 Mg/rok*
- *redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} o 6,28 Mg/rok*
- *redukcja emisji benzo(a)pirenu o 0,0055 Mg/rok*

7.3. Działania/zadania planowane do realizacji do 2020 roku

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne)

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem jest Gmina Żarnów zostały/lub zostaną wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy.

Działania z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii przyczynią się do zakładanej redukcji emisji CO₂ do atmosfery:

- *Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej*

Jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej jest termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. W zależności od zakresu realizowanych prac możliwe jest obniżenie zużycia energii cieplnej od 5-10% (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), 15-20% (ocieplenie zewnętrznych przegród), nawet do 50% (kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła). Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.: ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi, podłóg na gruncie; remont lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych; modernizacja lub wymiana urządzeń źródła ciepła oraz zainstalowanie automatyki sterującej urządzeniami; modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej; modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody; usprawnienie systemu wentylacji.

- *Montaż OZE przy budynkach użyteczności publicznej*
- *Monitoring zużycia energii w budynkach*
- *Termomodernizacja obiektów prywatnych*

Do redukcji emisji CO₂ z obszaru gminy Żarnów w znacznym stopniu przyczynić się mogą działania związane z termomodernizacją budynków mieszkalnych, do których można zaliczyć: wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, dachu/stropodachu, modernizacji kotłowni. Na podstawie przeprowadzonej na terenie gminy ankiety oszacowano, że ponad 10% mieszkańców jest zainteresowanych działaniami, które przyczyniłyby się do redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie.

- *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*

Mieszkańcy wskazali zainteresowanie wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej.

- *Wymiana źródeł ciepła w budynkach na bardziej efektywne lub ekologiczne*

Zastosowanie nowoczesnych kotłów, charakteryzujących się wysoką sprawnością lub montaż kotłów na biomasę.

- *Modernizacja oświetlenia ulicznego*

Wymiana punktów świetlnych na energooszczędne pozwoli zaoszczędzić energię elektryczną. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia ulicznego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Realizacja inwestycji w tym zakresie nie tylko zmniejsza zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, ale jednocześnie popularyzuje energooszczędne oświetlenia wśród mieszkańców.

- *Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa*

Obok działań inwestycyjnych, niezbędnym czynnikiem do osiągnięcia oszczędności energetycznych jest podnoszenie świadomości użytkowników końcowych w zakresie poszanowania energii. Działania te przyczynią się do racjonalnego korzystania z energii w życiu codziennym.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców gminy brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

- *Modernizacja dróg publicznych, poprawa nawierzchni, budowa chodników i ścieżek rowerowych*

Planowane są przedsięwzięcia mające na celu poprawę infrastruktury dróg w gminie, która przyczyni się do redukcję zużycia paliw płynnych oraz zmniejszenie unosu pyłów. Dodatkowo, budowa ścieżek rowerowych i promowanie korzystania z tego środka transportu również przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂.

- *Promowanie ekojazdy (szkolenia, warsztaty)*

Wpływ gminy na uczestników transportu jest ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców i kierowców. Szkolenia i warsztaty z zasad ekojazdy pozwolą na redukcję emisji CO₂ w sektorze transportu. Wiedza teoretyczna oraz umiejętności praktyczne będą szczególnie przydatne w firmach transportowych i przewozowych (publicznych i prywatnych).

- *Zwiększenie zainteresowania korzystania z transportu publicznego*

Poprzez m.in. poprawę komfortu podróżowania, rozwój sieci transportu publicznego, odpowiednie dostosowanie połączeń do potrzeb mieszkańców, rozwój zarządzania transportem zbiorowym.

- *Stosowanie zielonych zamówień publicznych*

Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych kwestii ochrony środowiska poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych zwiększając kryteria *zielonych zamówień*.

- *Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju*

Strategiczne planowanie przestrzenne w gminie powinno uwzględniać możliwości ograniczania zużycia energii poprzez ustalenie optymalnych rozwiązań dotyczących transportu, lokalizacji niektórych obiektów, dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

7.4. Stopień realizacji przedsięwzięć ujętych w Planie Gospodarki dla Gminy Żarnów do 2020 roku (PGN2020)

Niniejszy punkt poświęcono ocenie stopnia realizacji działań ujętych w Planie²⁷ względem wyznaczonego celu głównego wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku. Zaprezentowana analiza stanu realizacji planu działań stanowi swoistego rodzaju raport z realizacji PGN2020 określony ilościowo na koniec roku 2020. Ocenę końcową rezultatów przeprowadzono uwzględniając podstawowe wskaźniki monitorowania, przypisane poszczególnym przedsięwzięciom.

Tabela 28. Cele główne gminy Żarnów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do 2020 roku – Plan ilościowy

Cele określone ilościowo/główne wskaźniki monitorowania	PLAN rok 2020
<i>Redukcja emisji CO₂</i>	<i>2 224,99 Mg</i>
<i>Redukcja zużycia energii finalnej</i>	<i>4 028,6 MWh</i>
<i>Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych</i>	<i>o 2529 MWh</i>

Ocena stopnia realizacji przedstawiona jest oddzielnie dla każdego przedsięwzięcia ujętego w Planie do 2020 roku i zawiera:

- krótką informację na temat zakresu realizacji zadania
- koszty inwestycyjne – koszty rzeczywiste poniesione w związku z realizacją poszczególnych projektów inwestycyjnych. Dla części zadań inwestycyjnych przedstawiono koszty szacunkowe
- uzyskane efekty ekologiczne i energetyczne – nadrzędne wskaźniki monitorowania:
 - efekt energetyczny - ograniczenie zużycia energii końcowej [MWh/rok]

²⁷ Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów przyjęty Uchwałą Nr XV/121/2016 dnia 23 lutego 2016 roku, zmieniony Uchwałą Nr XVIII/138/2016 Rady Gminy Żarnów z dnia 11 maja 2016r. sprawie: zmiany planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2015-2020, obowiązywał do końca 2020 roku

- efekt redukcji CO₂ [Mg/rok]
- produkcja energii z OZE [MWh/rok]

Poniżej zaprezentowano wszystkie działania zaplanowane w PGN2020 do realizacji w latach 2015-2020 przypisując im status realizacji, określający stan wdrażania na koniec 2020 roku, tj.:

- ✓ zadanie zrealizowane
- ✓ zadanie częściowo zrealizowane
- ✓ zadanie niezrealizowane
- ✓ zadanie ciągłe (dotyczy wyłączenie zadań nieinwestycyjnych)

Analizę stanu wdrażania odniesiono do wszystkich planowanych przedsięwzięć zarówno tych o charakterze inwestycyjnym jak i nieinwestycyjnym.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Tabela 29. Przedsięwzięcia planowane do realizacji do 2020 roku – ocena stopnia wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 1: Termomodernizacja świetlicy w Straszowej Woli. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015 -2020	54,47	18,57	298 494,46	ZREALIZOWANE	54,47	18,57	105 581,00
Zadanie 1 zrealizowane etapowo w 2019r. Inwestor Gmina Żarnów. Źródło finansowania: środki własne. <i>Zakres rzeczowy inwestycji to ulepszenia termomodernizacyjne: modernizacja dachu, ocieplenie ścian, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.</i> <i>Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem (brak audytu energetycznego).</i>								
Zadanie 2: Termomodernizacja budynku gimnazjum w Żarnowie. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	43,4	8,72	400 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 2 nie było realizowane.								
Zadanie 3: Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Myśliborzu. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	2,2	3	20 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 3 nie było realizowane.								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 4. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Wierzchowisku. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	2,2	3	20 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 4 nie było realizowane.								
Zadanie 5. Termomodernizacja pawilonu w Żarnowie. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	27,1	32,27	250 000,00	ZREALIZOWANE	27,1	32,27	36 638,86
Zadanie 5 zrealizowane w latach 2018-2019r. Inwestor Gmina Żarnów. Źródło finansowania: środki własne. Zakres rzeczowy inwestycji to ulepszenia termomodernizacyjne w zakresie ocieplenia ścian. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem (brak audytu energetycznego).								
Zadanie 6. Termomodernizacja budynku przy ulicy Cichej. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	52,74	17,98	250 000,00	ZREALIZOWANE	52,74	17,98	1 561 562,64
Zadanie 6 zrealizowane. Inwestor: powiat opoczyński. Źródło finansowania: dofinansowanie z UE w kwocie 1.172.739,97zł, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego w latach 2014-2020, działanie: 7.3. Infrastruktura opieki społecznej. Całkowity koszt: 1.561.562,64zł. Termomodernizację budynku przy ul. Cichej uznaje się za zrealizowaną w zawiązku z przeprowadzonym w latach 2017-2019 projektem inwestycyjnym pn. „Przebudowa wraz z rozbudową istniejącego budynku mieszkalnego w m. Żarnów wraz ze zmianą sposobu użytkowania dla potrzeb placówki opiekuńczo – wychowawczej dla 14 dzieci”. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem (brak audytu energetycznego).								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 7. Termomodernizacja budynku po dawnej filii bibliotecznej w Skórkowicach. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	43,4	14,80	400 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 7 nie było realizowane.								
Zadanie 8. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Trojanowicach. Modernizacje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynku. Szczegółowy zakres inwestycyjny określony zostanie w dokumentacji technicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	2,2	3	20 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 8 nie było realizowane.								
Zadanie 9. Modernizacja oświetlenia ulicznego. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	71,6	85,3	400 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 9 nie było realizowane.								
Zadanie 10. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa ul. Targowej i ul. Topolowej w Żarnowie – redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	3,16	11,88	276 195,00	ZREALIZOWANE	3,16	11,88	235 526,67
Zadanie 10 zrealizowane w 2019 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie ze środków budżetu Województwa Łódzkiego pochodzących z tytułu wyłączania z produkcji gruntów rolnych (78.368zł) + środki własne gminy. W zakres inwestycji wchodziły roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy i przepustów. Długość przebudowanej drogi 566m. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 11. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi na ulicy Bankowej w Miedznej Murowanej - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	3,72	13,96	324 695,20	ZREALIZOWANE	3,72	13,96	160 389,46
Zadanie 11 zrealizowane w 2016 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie ze środków budżetu Województwa Łódzkiego pochodzących z tytułu wyłączania z produkcji gruntów rolnych (dotacji 63 430zł) + środki własne gminy. Zakres inwestycji to roboty drogowe: wykonanie nowej nawierzchni z podbudową na odcinku 598m, szerokość jezdni 4,5m. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 12. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi na ulicy Złotej w Miedznej Murowanej - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	3,75	14,06	327 074,70	ZREALIZOWANE	3,75	14,06	199 403,33
Zadanie 12 zrealizowane w 2019 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: środki własne gminy. Zakres inwestycji to roboty drogowe: wykonanie nawierzchni bitumicznych z podbudową na odcinku 471m. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 13. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi Soczówki – Wierzchowisko - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	18,66	70,05	1 628 960,00	ZREALIZOWANE	18,66	70,05	1 119 007,52
Zadanie 13 zrealizowane w 2017 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie w ramach PROW Województwa Łódzkiego (dotacja 673 132,00zł) + środki własne gminy. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy, rowów i przepustów. Przebudowa objęła odcinek drogi o całkowitej długości 3.487m. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 14. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi w miejscowości Topolice - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	4,93	18,52	430 700,00	ZREALIZOWANE	4,93	18,52	350 485,66
Zadanie 14 zrealizowane w latach 2018-2019. Inwestor: Gmina Żarnów. Zadanie zrealizowano w ramach projektów:								
- Przebudowa drogi w miejscowości Topolice – przebudowa objęła odcinek drogi o długości ok.611m, szerokość jezdni 5m. Zadanie dofinansowane w ramach PROW Województwa Łódzkiego (dotacja: 125 709zł)+ środki własne gminy. Całkowity koszt inwestycji: 241.755,71zł - Przebudowa drogi Topolice – Straszowa Wola - – przebudowa objęła odcinek drogi o długości ok.130m, szerokość jezdni 3,8m. Zadanie zrealizowane w ramach środków własnych w kwocie: 108.729,95zł.								
Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 15. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi w miejscowości Paszkowice – redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	8,17	30,66	713 000,00	ZREALIZOWANE	8,17	30,66	374 204,45
Zadanie 15 zrealizowane w 2020 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Zadanie zrealizowano w ramach projektów:								
- Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Paszkowice Kolonia. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy i przepustów. Przebudowa objęła odcinek drogi o łącznej długości ok.990m. Zadanie dofinansowane ze środków budżetu Województwa Łódzkiego pochodzących z tytułu wyłączania z produkcji gruntów rolnych (dotacja 177 370,45zł) + środki własne gminy. Całkowity koszt inwestycji: 317.370,45zł - Remont drogi wewnętrznej w miejscowości Paszkowice nr ew. dz. 19, 100. Zakres inwestycji to roboty drogowe polegające na wykonaniu nawierzchni z betonu asfaltowego na podbudowie. Remont drogi objął odcinek drogi o długości ok.300m. Zadanie zrealizowane w ramach środków własnych w kwocie: 56 834,00zł.								
Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 16. Poprawa stanu dróg gminnych								
Przebudowa drogi na ulicy Wesołej w Żarnowie - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	3,62	13,60	316 287,00	ZREALIZOWANE	3,62	13,60	162 795,38
Zadanie 16 zrealizowane w 2017 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie w ramach PROW Województwa Łódzkiego (dotacja 91.890,00zł) + środki własne gminy. Całkowity koszt inwestycji: 162 795,38zł. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy, rowów i przepustów. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 17. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa drogi na ulicy Zielonej w Żarnowie - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	2,04	7,66	178 180,00	ZREALIZOWANE	2,04	7,66	227 176,92
Zadanie 17 zrealizowane w 2019 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie ze środków budżetu Województwa Łódzkiego w ramach Funduszu Dróg Samorządowych (dotacja 167.097,00zł) + środki własne gminy. Całkowity koszt inwestycji: 227.176,92zł. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy, rowów i przepustów. Przebudowa objęła odcinek drogi o łącznej długości ok.424m Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 18. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa drogi Ławki Młynek Siedlów - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	24,52	92,06	2 141 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 18 nie było realizowane.								
Zadanie 19. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa drogi na ulicy Spacerowej w Żarnowie - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	4,38	16,43	382 124,00	ZREALIZOWANE	4,38	16,43	235 261,87

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 19 zrealizowane w 2018 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie ze środków budżetu Województwa Łódzkiego pochodzących z tytułu wyłączania z produkcji gruntów rolnych (dotacja 119 080zł)+ środki własne gminy. Całkowity koszt zadania 235.261,87zł. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie jezdni, poboczy i przepustów. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 20. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa drogi Chełsty Sielec - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	6,76	25,36	589 810,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 20 nie było realizowane								
Zadanie 21. Poprawa stanu dróg gminnych Przebudowa drogi Zdyszewice – Widuch - redukcja zużycia paliw płynnych i zmniejszenie unosu pyłu								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	3,68	13,81	321 236,00	ZREALIZOWANE	3,68	13,81	188 794,01
Zadanie 21 zrealizowane w 2020 roku. Inwestor: Gmina Żarnów. Źródło finansowania: dofinansowanie Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Opoczno+ środki własne gminy. Całkowity koszt zadania 188.794,01zł. Długość przebudowanej drogi 665m. Zakres inwestycji to roboty drogowe w zakresie: jezdni, poboczy i umocnienia skarp i dna rowów. Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto zgodnie z planem.								
Zadanie 22. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żarnowie								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	3 846 454,94	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 22 nie było realizowane								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 23. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego								
Budowa sieci kanalizacyjnej Topolice – Budków								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	3 439 555,47	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 23 nie było realizowane								
Zadanie 24. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego								
Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowości Bronów								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	2 361 798,80	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 24 nie było realizowane								
Zadanie 25. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego								
Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowości Soczówki								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	4 548 000,00	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 25 nie było realizowane								
Zadanie 26. Instalacja systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii w obiektach użyteczności publicznych								
Władze Gminy planują instalacje OZE na obiektach: SP w Klewie, Zespół Szkół Zawodowych w Żarnowie, oczyszczalnia ścieków w Żarnowie, filia Biblioteki Publicznej w Skórkowicach a także rozbudowa istniejących systemów fotowoltaicznych (Urząd Gminy, WZT w Żarnowie, Gimnazjum w Żarnowie)								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	Nie oszacowano	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 26 nie było realizowane								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Zadanie 27. Rozbudowa systemu gazowego								
Władze Gminy planują rozbudowę sieci gazowej na odcinku Żarnów - Niemojowice								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	Nie oszacowano	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 27 nie było realizowane								
Zadanie 28. Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej								
Władze Gminy planują wymianę oświetlenia w budynkach szkół na terenie gminy, w budynku Urzędu Gminy, GOPS-u oraz w budynkach bibliotek.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	Nie oszacowano	NIEZREALIZOWANE	BRAK	BRAK	BRAK
Zadanie 28 nie było realizowane								
Zadanie 29. Poprawa efektywności energetycznej i zastosowanie OZE w sektorze mieszkalnym								
Termomodernizacja budynków mieszkalnych obejmująca ocieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. Modernizacja systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Wymiana kotłów.								
Podmioty indywidualne	2015-2020	3641,9	1710,3	5 000 000,00	CZĘŚCIOWO ZREALIZOWANE	1 758 422,19	304,0	463,9
W latach 2018-2019 na terenie gminy realizowano projekt pn. Program ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Żarnów poprzez wymianę kotłów c.o.								
Projekt polegał na modernizacji systemów ogrzewania w budynkach mieszkalnych poprzez kompleksową likwidację nieefektywnych źródeł ciepła. Wymiana źródeł ciepła przyczyniła się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową. Dotacja z WFOŚiGW w Łodzi na realizację zadania wyniosła 299.587,00zł, koszt całkowity zadania 628 422,19zł.								
Efekty rzeczowe to wymiana nieefektywnych źródeł ciepła w łącznej ilości 36 sztuk, w tym na: kotły gazowe – 24 szt., kotły węglowe (ekogroszek) – 6 szt., kotły na biomasę – 6 szt.								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Efekty energetyczne i ekologiczne Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Żarnów poprzez wymianę kotłów c.o.: – redukcja zużycia energii finalnej ok. 304,0 MWh/rok – redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 208,2 MgCO₂/rok – produkcja energii z OZE ok. 102,6MWh/rok								
Inwestycje termomodernizacyjne budynków mieszkalnych prowadzone są indywidualnie przez właścicieli nieruchomości, Urząd Gminy nie dysponuje stosowną ewidencją w obszarze inwestycji realizowanych przez mieszkańców we własnym zakresie. W ramach działania uwzględnić należy przedsięwzięcia zrealizowane na terenie gminy w ramach „Programu Czyste Powietrze” do końca 2020 roku. Przedsięwzięcia te realizowane są w sposób indywidualny przez właścicieli nieruchomości najczęściej są to osoby fizyczne. W latach 2019-2020 WFOŚiGW w Łodzi pozytywnie rozpatrzył 15 wniosków i udzielił dotacji dla osób fizycznych z terenu gminy Żarnów – efekty tych przedsięwzięć uwzględnione zostaną w planie na lata 2021-2025, gdyż termin zakończenia przedsięwzięć wykracza poza raportowany okres, tj. rok 2020.								
Ustalono (na podstawie informacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, biorąc pod uwagę stan wyjściowy na rok bazowy), że w okresie realizacji Planu na terenie gminy Żarnów powstały 42 mikroinstalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 0,226MW. Orientacyjnie określono produkcję energii elektrycznej z OZE na poziomie maksymalnym do 214,7MWh/rok (wskaźnik jednostkowy 950kWh/kW mocy). Efekt ekologiczny redukcji emisji CO₂ oszacowano na poziomie 255,7MgCO₂/rok. Koszt inwestycji to 1.130.000zł (5.000zł /1kW mocy instalacji).								
Zadanie 30. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Żarnów. Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa poprzez działania edukacyjne.								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	Nie oszacowano	ZADANIE CIĄGŁE	-	-	-
Gmina realizuje różnego typu akcje edukacyjne i informacyjne podnoszące świadomość ekologiczną i energetyczną na rzecz oszczędności energii, redukcji kosztów zakupu energii, nowych wzorców konsumpcji. Akcje informacyjne związane są m.in. z takimi działaniami jak:								

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
- bieżąca informacja o możliwościach pozyskania źródeł finansowania na działania ekologiczne oraz publikuje na własnej stronie internetowej informacji dotyczących problematyki związanej z niską emisją. Działania edukacyjne na temat dbałości o środowisko, czystość powietrza i właściwych postaw konsumenckich realizowane są w placówkach oświatowych na terenie gminy. Zadanie realizowane na bieżąco jako zadanie ciągłe. Kosztów organizacji zadania nie określa się.								
Zadanie 31. Zarządzanie i monitoring zużycia mediów								
Zarządzanie zużyciem energii elektrycznej i innych mediów w budynkach użyteczności publicznej								
Urząd Gminy Żarnów	2015-2020	-	-	Nie oszacowano	NIEZREALIZOWANE	-	-	-
Zadanie 31 nie było realizowane								
Zadanie 32. Edukacja ekologiczna, promocja gospodarki niskoemisyjnej								
Akcje informacyjno-edukacyjne dla mieszkańców dot. efektywności energetycznej oraz promujące korzystanie z odnawialnych źródeł energii: szkolenia, plakaty, ulotki								
Urząd Gminy Żarnów	2016-2020	-	-	10 000,00	ZADANIE CIĄGŁE	-	-	-
Zadanie tożsame z zadaniem nr 30. W PGN na lata 2021-2030 planuje się uwzględnić jedno z zadań o charakterze edukacyjnym z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Zadanie realizowane na bieżąco jako zadanie ciągłe. Kosztów organizacji zadania nie określa się.								
Zadanie 33. Stosowanie zielonych zamówień publicznych								
Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych kwestii ochrony środowiska poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych zwiększając kryteria „zielonych zamówień”.								
Urząd Gminy Żarnów	2016-2020	-	-	Nie oszacowano	ZADANIE CIĄGŁE	-	-	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Jednostka odpowiedzialna/ koordynująca	Termin realizacji	PLAN			STOPIEŃ REALIZACJI DO 2020 ROKU			
		efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]	STATUS ZADANIA	efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	nakłady finansowe [zł]
Polityka zielonych zamówień publicznych jest uwzględniana poprzez indywidualne Procedury Zamówienia Usługi i Towarów przez Urząd Gminy. Zadanie realizowane na bieżąco. Kosztów organizacji zadania nie określa się.								
Zadanie 34. Planowanie przestrzenne								
Uwzględnienie możliwości ograniczania zużycia energii poprzez ustalenie optymalnych rozwiązań dotyczących transportu, lokalizacji niektórych obiektów, dostawy mediów oraz gospodarki odpadami podczas planowania przestrzennego.								
Urząd Gminy Żarnów	2016-2020	-	-	Nie oszacowano	NIEZREALIZOWANE	-	-	-
Zadanie 34 nie było realizowane.								

Materiał źródłowy: opracowanie własne

W okresie obowiązywania Planu (lata 2015-2020) na terenie gminy Żarnów realizowano również inne niż wymienione w powyższej tabeli przedsięwzięcia inwestycyjne, które wpisują się w założenia gospodarki niskoemisyjnej. Na etapie opracowania PGN2020 wiele działań nie zostało skonkretyzowanych, m.in. z powodu braku gotowości technicznej, braku możliwości finansowych lub z powodu braku należytej identyfikacji podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację. Poniżej przedstawiono przedsięwzięcia, których realizacja ma znaczenie dla osiągnięcia wyznaczonych celów gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów i należy je uwzględnić w ocenie realizacji PGN2020.

Tabela 30. Pozostałe przedsięwzięcia zrealizowane do 2020 roku uwzględnione w ocenie stopnia wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku

Nazwa zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacowane efekty realizacji do 2020 roku		
			efekt energetyczny [MWh/rok]	efekt redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Budowa elektrowni wodnej w miejscowości Miedzna Murowana	Inwestor prywatny	2015	-	251	211
Moc elektrowni wynosi 64kW (dane PGE Dystrybucji S.A. Oddział Łódź). Efekty realizacji ustalono szacunkowo: - produkcja energii elektrycznej w skali roku 211MWh/rok (założony czas pracy obiektu 3300 godzin w roku) - redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie 251,3Mg CO₂/rok					
Budowa elektrowni słonecznej w miejscowości Myślibórz	Inwestor prywatny	2015-2020	-	1129	948
Moc elektrowni wynosi 998kW (dane PGE Dystrybucji S.A. Oddział Łódź). Efekty realizacji ustalono szacunkowo: - produkcja energii elektrycznej w skali roku 948,1MWh/rok (założony uzysk energetyczny na poziomie 950kWh/kW mocy) - redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie 1129 Mg CO₂/rok					
Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Klewie	Gmina Żarnów	2020	325,34	90,96	47
Zakres projektu to kompleksowa termomodernizacja obiektu, która objęła: - wymianę kotła węglowego na kocioł na pellet wraz z instalacją centralnego ogrzewania - termomodernizację budynku (docieplenie ścian zewnętrznych i dachu) oraz wymianę opraw oświetleniowych Wartość nakładów inwestycyjnych to 630.075,19zł w tym dofinansowanie z UE w ramach RPO Wł 2014-2020 to: 413.905,45zł.					

Efekty energetyczne i ekologiczne wg audytu energetycznego:

- *redukcja (oszczędność) zużycia energii końcowej* – 325,34MWh/rok
- *redukcja emisji CO₂* – 90,96 Mg CO₂/rok
- *produkcja energii z OZE* – 47 MWh/rok

Materiał źródłowy: opracowanie własne z uwzględnieniem danych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Łódź

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Tabela 31. Zbiorcze zestawienie efektów planowanych z efektami osiągniętymi wykonania poszczególnych zadań do 2020r. – podsumowanie efektów realizacji PGN 2020

Nr i nazwa zadania	Efekt planowany			Efekt osiągnięty		
	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg]	Produkcja energii z OZE [MWh]
1. Termomodernizacja świetlicy w Straszowej Woli	54,47	18,57		54,47	18,57	
2. Termomodernizacja budynku gimnazjum w Żarnowie	43,4	8,72				
3. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Myśliborzu	2,2	3				
4. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Wierzchowisku	2,2	3				
5. Termomodernizacja pawilonu w Żarnowie	27,1	32,27		27,1	32,27	
6. Termomodernizacja budynku przy ulicy Cichej	52,74	17,98		52,74	17,98	
7. Termomodernizacja budynku po dawnej filii bibliotecznej w Skórkowicach	43,4	14,8				
8. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Trojanowicach	2,2	3				
9. Modernizacja oświetlenia ulicznego	71,6	85,3				
10. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa ul. Targowej i ul. Topolowej w Żarnowie	3,16	11,88		3,16	11,88	
11. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi na ulicy Bankowej w Miedznej Murowanej	3,72	13,96		3,72	13,96	
12. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi na ulicy Złotej w Miedznej Murowanej	3,75	14,06		3,75	14,06	
13. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi Soczówki – Wierzchowisko	18,66	70,05		18,66	70,05	
14. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi w miejscowości Topolice	4,93	18,52		4,93	18,52	
15. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi w miejscowości Paszkowice	8,17	30,66		8,17	30,66	
16. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi na ulicy Wesolej w Żarnowie	3,62	13,6		3,62	13,6	
17. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi na ulicy Zielonej w Żarnowie	2,04	7,66		2,04	7,66	
18. Poprawa stanu dróg gminnych: Przebudowa drogi Ławki Młynek Siedłów	24,52	92,06				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

19. Poprawa stanu dróg gminnych: <i>Przebudowa drogi na ulicy Spacerowej w Żarnowie</i>	4,38	16,43		4,38	16,43	
20. Poprawa stanu dróg gminnych: <i>Przebudowa drogi Chełsty Sielec</i>	6,76	25,36				
21. Poprawa stanu dróg gminnych: <i>Przebudowa drogi Zdyszewice</i>	3,68	13,81		3,68	13,81	
22. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego						
23. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego						
24. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego						
25. Rozbudowa systemu kanalizacyjnego						
26. Instalacja systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii w obiektach użyteczności publicznych						
27. Rozbudowa systemu gazowego						
28. Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej						
29. Poprawa efektywności energetycznej i zastosowanie OZE w sektorze mieszkalnym	3641,9	1710,3		304,0	463,9	317,3
30. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej						
31. Zarządzanie i monitoring zużycia mediów						
32. Edukacja ekologiczna, promocja gospodarki niskoemisyjnej						
33. Stosowanie zielonych zamówień publicznych						
34. Planowanie przestrzenne						
35. Budowa elektrowni wodnej w miejscowości Miedzna Murowana					251,0	211,0
36. Budowa elektrowni słonecznej w miejscowości Myślibórz					1129	948,0
37. Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Klewie				325,34	90,96	47,0
SUMA	4 028,6	2 224,99	2 529*	819,76	2 123,35	1 476,3

Materiał źródłowy: opracowanie własne na podstawie: dane Urzędu Gminy Żarnów, WFOŚiGW w Łodzi, www.mapa.dotacji.gov.pl, PGE Dystrybucja S.A. w Łodzi

Stopień realizacji Planu zadań inwestycyjnych na koniec 2020 r., przedstawia się następująco:

GŁÓWNE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA	Jednostka	PLAN	WYKONANIE	Stopień realizacji [%]
<i>Redukcja emisji CO₂</i>	Mg/rok	2 224,99	2 123,35	95,0
<i>Redukcja zużycia energii finalnej</i>	MWh/rok	4 028,60	819,76	20,0
<i>Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych</i>	MWh/rok	2 529,00	1 476,30	58,4
<i>Udział energii pochodzącej z OZE (w stosunku do roku bazowego)</i>	%	6,2	5,4	

Ocena stanu wdrożenia planu działań do 2020 roku w zakresie celu głównego

Analiza stopnia realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów do 2020 roku została przeprowadzona pod kątem oceny osiągnięcia zaplanowanych celów tj. zmniejszenia emisji CO₂, redukcji zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Stopień realizacji celu głównego wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów do 2020 roku przedstawia się następująco:

REDUKCJA EMISJI DWUTLENKA WĘGLA – STOPIEŃ REALIZACJI CELU 95%

PLAN: redukcja emisji dwutlenku węgla o 2.224,99 Mg CO₂/rok

WYKONANIE: redukcja emisji dwutlenku węgla o 2123,35 Mg CO₂/rok

REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ – STOPIEŃ REALIZACJI CELU 20%

PLAN: redukcja zużycia energii finalnej o 4.028,6 MWh/rok

WYKONANIE: redukcja zużycia energii finalnej o 819,76 MWh/rok

WZROST PRODUKCJI ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH – STOPIEŃ REALIZACJI CELU 58,4%

PLAN: wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 2529,0 MWh/rok

WYKONANIE: wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 1476,3 MWh/rok

Z przeprowadzonej oceny stopnia realizacji planu zadań z terminem wykonania do końca 2020r., wynika, że cel główny PGN do 2020 dla gminy Żarnów nie został osiągnięty w założonej wielkości.

Taki stan rzeczy wynika m.in. z braku realizacji części planowanych przedsięwzięć, dla których oszacowano i wliczono do celu głównego spodziewane efekty ekologiczne i energetyczne. Są to zadania:

- *zadania inwestycyjne o statusie „niezrealizowane”*
 - Zadanie 2. Termomodernizacja budynku gimnazjum w Żarnowie (obecnie obiekt SP w Żarnowie)
 - Zadanie 3. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Myśliborzu
 - Zadanie 4. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Wierzchowisku
 - Zadanie 7. Termomodernizacja budynku po dawnej filii bibliotecznej w Skórkowicach
 - Zadanie 8. Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Trojanowicach
 - Zadanie 9. Modernizacja oświetlenia ulicznego
 - Zadanie 18. Poprawa stanu dróg gminnych: *Przebudowa drogi Ławki Młynek Siedlów*
 - Zadanie 20. Poprawa stanu dróg gminnych: *Przebudowa drogi Chełsty Sielec*
- *zadanie inwestycyjne o statusie „częściowo zrealizowane”*
 - Zadanie 29. Poprawa efektywności energetycznej i zastosowanie OZE w sektorze mieszkalnym

Część zadań wprowadzono do Planu jako zadania fakultatywne lub też w związku z pojawieniem się możliwości ich dofinansowania ze środków zewnętrznych, w tym przede

wszystkim w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego. W przypadku nieuzyskania dofinansowania zadania pozostają w Planie, jednak ich realizacja zostaje przesunięta na późniejszy termin lub z powodu braku wystarczających środków finansowych zostaje zaniechana.

W okresie obowiązywania PGN2020 zrealizowano również przedsięwzięcia, które pierwotnie m.in. z braku gotowości technicznej lub/i finansowej, nie zostały ujęte w planie zadań, ale ich realizacja ma znaczenie dla osiągnięcia wyznaczonych celów gospodarki niskoemisyjnej i efektywnego wykorzystania zasobów na terenie gminy Żarnów. Zadania te to:

- *Budowa elektrowni wodnej w miejscowości Miedzna Murowana*
- *Budowa elektrowni słonecznej w miejscowości Myślibórz*
- *Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Klewie*

W/w przedsięwzięcia są zgodne z założeniami Planu a uzyskane efekty realizacji istotne dla prowadzonej oceny, stąd też zostały uwzględnione w głównych wskaźnikach monitorowania celu głównego plany.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów do 2020 roku założono również prowadzenie przez Samorząd Gminy zadań o charakterze nieinwestycyjnym w tym w szczególności z zakresu edukacji ekologicznej oraz organizacji własnej działalności na rzecz wsparcia rozwoju gospodarki niskoemisyjnej – zadania te uznaje się za zadania do bieżącej realizacji, o statusie „ciągłe” i będą uwzględnione w nowej perspektywie PGN tj. do 2030 roku również bez przypisywania im konkretnych efektów wliczanych do celu głównego.

Dane wyjściowe monitorowania efektów energetycznych i ekologicznych realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Żarnów w perspektywie do 2030 rok.

Tabela 32. Wartości wyjściowe wskaźników oceny realizacji PGN - rok bazowy 2014 i rok oceny 2020

Wskaźnik oceny	Jednostka	2014	2020
Emisja dwutlenku węgla	Mg CO ₂ /rok	42781,88	40 658,45
Poziom zużycia energii końcowej	MWh/rok	126428,8	125 609,04
Produkcja energii z OZE	MWh/rok	5320,91	6 797,21

Przeprowadzenie analizy sytuacji wyjściowej dotyczącej roku 2020 pozwoliło określić potencjał wprowadzenia przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych na lata dalsze. Osiągnięcie celów długoterminowych PGN do 2030 roku wymaga:

- kontynuacji przedsięwzięć inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków, wymiany przestarzałych źródeł ciepła, budowy instalacji bazujących na odnawialnych źródłach energii, poprawy stan nawierzchni drogowej, wsparcia rozwoju elektromobilności itp.;
- kontynuacji zadań nieinwestycyjnych, często do bieżącej realizacji w ramach struktur organizacyjnych Gminy Żarnów;

- przeprowadzenia zadań dotychczas niezrealizowanych np. gruntownej modernizacji oświetlenia ulicznego

Stopień realizacji zadań ujętych w Planie Gospodarki dla Gminy Żarnów do 2020 określono w oparciu o informacje: Urzędu Gminy w Żarnowie, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Łodzi oraz korzystając z serwisu internetowego www.mapadotacji.gov.pl (projekty współfinansowane z Funduszy Europejskich).

Ocena stanu wdrożenia planu działań do 2020 roku w zakresie pozostałych zanieczyszczeń powietrza

W Planie gospodarki niskoemisyjnej do 2020 roku (zgodnie z przytoczonym wyżej punktem 6.6.) wskazano **cel w zakresie redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza, który jest następujący:**

Redukcja stężeń zanieczyszczeń do 2020r. wyniesie:

- SO_2 o 1,13 Mg, czyli 8,4% w stosunku do roku bazowego
- NO_x o 1,32 Mg, czyli 7,6% w stosunku do roku bazowego
- PM_{10} o 3,61 Mg, czyli 8,6% w stosunku do roku bazowego
- Benzo(a)piren o 0,01 Mg, czyli 8,6% w stosunku do roku bazowego

Wykonanie celu redukcyjnego w zakresie wskazanych zanieczyszczeń przedstawiono w tabeli:

Tabela 33. Stopień wykonania celu w zakresie redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI MONITOROWANIA - POZOSTAŁE ZANIECZYSZCZENIA	Jednostka	PLAN DO ROKU 2020	WYKONANIE NA ROK 2020	STOPIEŃ REALIZACJI [%] - RELACJA PLAN/WYKONANIE
<i>redukcja emisji tlenów siarki (SO_x/SO_2)</i>	Mg/rok	1,13	1,716	151,9
<i>redukcja emisji tlenów azotu (NO_x/NO_2)</i>		1,32	0,975	73,9
<i>redukcja pyłu zawieszonego PM_{10}</i>		3,61	1,487	41,2
<i>redukcja benzo(a)pirenu</i>		0,01	0,0009	9

* szczegółowe wyliczenia przedstawiono w formularzu Excel, zakładka **Raport z działań 2020**

Z przeprowadzonej oceny wykonania celu w zakresie pozostałych zanieczyszczeń powietrza wskazanych w PGN 2020 z terminem wykonania do końca 2020r., wynika, że cel został osiągnięty w zakresie redukcji emisji tlenów siarki (SO_2), dla pozostałych zanieczyszczeń notuje się postęp w następującym zakresie:

- emisji tlenów azotu – osiągnięto wskaźnik 73,9% z założonego celu redukcyjnego
- pył zawieszony PM_{10} – osiągnięto wskaźnik 41,2% z założonego celu redukcyjnego
- benzo(a) piren – osiągnięto wskaźnik 9% z założonego celu redukcyjnego

7.5. Lista zadań i harmonogram wdrażania na lata 2021-2025

Poniżej przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 roku. Harmonogram należy traktować jako kontynuację planu zadań opisanych w PGN2020, które to wpisują się w założenia strategii rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Żarnów do 2030 roku.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od możliwości budżetowych gminy (jaki i pozostałych realizatorów Planu) oraz pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

W harmonogramie ujęto również przedsięwzięcia inwestycyjne charakteryzujące się znacznym stopniem zaawansowania prowadzonych prac, jak również zadania dla których Inwestorzy uzyskali wsparcie finansowe (dotacje). Są to:

- inwestycje już rozpoczęte, z termin zakończenia przypadającym na rok 2021r.:
 - *Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – Fotowoltaika (zдание 1)*
 - *Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła (zadanie 2)*
- inwestycje już rozpoczęte, z terminem zakończenia przypadającym na lata 2021 – 2023. Są to inwestycje mieszkańców gminy Żarnów dotowane przez WFOŚiGW w ramach *Programu Priorytetowego Czyste Powietrze (zadanie 10)* oraz inwestycja Gminy Żarnów w ramach *Programu Priorytetowego Eko Remiza (zadanie 7)*:

Zakres przedsięwzięć w ramach *Programu Priorytetowego Czyste Powietrze*

	Liczba dotacji	Całkowity koszt [zł]	Termin zakończenia	Zakres przedsięwzięć				
				Zakup i wymiana źródła ciepła	Docieplenie przegród budowlanych	Zakup i wymiana drzwi	Zakup i wymiana stolarki okiennej	Zakup, montaż lub modernizacja instalacji wewnętrznej
2019	7	273852,73	2021	6	4	2	1	4
2020	8	245350,00	2023	8	3	1	2	1
suma	15	519202,73		14	7	3	3	5

Zakres przedsięwzięcia w ramach *Programu Priorytetowego Eko Remiza - Termomodernizacja budynku remizy OSP w Żarnowie (zadanie 7)*: docieplenie ścian, docieplenie stropodachu, wymiana okien i drzwi. Całkowity koszt: 550 079,54zł.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

Tabela 34. Harmonogram rzeczowo – finansowy planu działań na lata 2021-2025 z perspektywą do 2030 rok

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Zadanie 1. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów - Fotowoltaika	do 2021	Gmina Żarnów w partnerstwie	środki UE +środki własne gminy	4 511 594,37*	26,2	449,6	571,1
Projekt realizowany w partnerstwie dwóch gmin, obejmuje zakup, dostawę i montaż instalacji OZE do produkcji energii na potrzeby budynków mieszkalnych i gospodarczych gospodarstw domowych. Zakres rzeczowy na terenie gminy Żarnów to: - 135 instalacji OZE w tym 122 mikroinstalacji fotowoltaicznych, 15 instalacji kolektorów słonecznych, 5 kotłów na biomasę Okres realizacji obejmuje lata 2020-2021 (projekt zakończony w 2021 roku). Projekt uzyskał dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020. Całkowita wartość nakładów inwestycyjnych wynosi 4 511 594,37 zł, w tym kwota dofinansowania – 3 506 089,56 zł i środki własne (wkład własny gmin) – 1 005 504,81 zł. <u>Efekty energetyczne i ekologiczne dla gminy Żarnów oszacowano na podstawie dokumentacji projektowej:</u> – redukcja zużycia energii finalnej ok. 26,2 MWh/rok – redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 449,6 MgCO₂/rok – produkcja energii z OZE ok. 571,1MWh/rok * orientacyjne koszty dotyczą całego projektu							
Zadanie 2. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła	do 2021	Gmina Żarnów w partnerstwie	środki UE +środki własne gminy	1 597 954,50*	-	63,1	237,9

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Projekt realizowany w partnerstwie dwóch gmin, obejmuje dostawę i montaż gruntowych pomp ciepła dla potrzeb gospodarstw domowych. Zakres rzeczowy na terenie gminy Żarnów to: - 13 instalacji gruntowych pomp ciepła w 13 gospodarstwach domowych Okres realizacji obejmuje lata 2020-2021 (projekt zakończony w 2021 roku). Projekt uzyskał dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020. Całkowita wartość nakładów inwestycyjnych wynosi 1 597 954,50 zł, w tym kwota dofinansowania – 1 201 928,70 zł i środki własne (wkład własny gmin) – 396 025,80 zł. Okres realizacji obejmuje lata 2020-2021 (projekt zakończony w 2021 roku). Poprzez realizację projektu łącznie z energii odnawialnej możliwe będzie wyprodukowanie 384,35 MWh energii rocznie, natomiast łączny szacunkowy roczny spadek emisji gazów cieplarnianych wyniesie 101,95MgCO₂. <u>Efekty energetyczne i ekologiczne dla gminy Żarnów oszacowano na podstawie dokumentacji projektowej:</u> - redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 63,1 MgCO₂/rok - produkcja energii z OZE ok. 237,9 MWh/rok * orientacyjne koszty dotyczą całego projektu							
Zadanie 3. Montaż instalacji OZE na terenie Gmin Żarnów i Paradyż	2021-2023	Gmina Żarnów w partnerstwie	środki UE +środki własne gminy	17 862 670,84*	152,2	1640,70	2497,10
Projekt przewidziany do realizacji w partnerstwie dwóch gmin, obejmuje uruchomienie różnego rodzaju instalacji OZE dla potrzeb gospodarstw domowych na terenie dwóch gmin: Żarnów i Paradyż. Zakres rzeczowy na terenie gminy Żarnów to: łącznie 491 instalacji OZE, w tym: - mikroinstalacje fotowoltaiczne – 311 szt. o mocy łącznej mocy 1,05MW - kolektory słoneczne – 50szt. o szacowanej mocy 0,2MW - kotły na biomasę – 29szt. o szacowanej mocy 0,5MW - pompy ciepła – 101 szt. o szacowanej mocy 1,8 MW Szacowana wartość projektu wynosi 17 862 670,84zł, w tym wnioskowane dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Wł 2014-2020 wynosi 14 017 487,58zł.							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Projekt łącznie zakłada dodatkową zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na poziomie 6,43MW (energia elektryczna + energia cieplna), natomiast łączny szacunkowy roczny spadek emisji gazów cieplarnianych wyniesie 3406,89MgCO₂. <u>Efekty energetyczne i ekologiczne dla gminy Żarnów oszacowano na podstawie dokumentacji projektowej:</u> – redukcja zużycia energii finalnej ok. 152,2 MWh/rok – redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 1640,7 MgCO₂/rok – produkcja energii z OZE ok. 2497,1MWh/rok <i>* orientacyjne koszty dotyczą całego projektu</i> Realizacja projektu uzależniona jest to uzyskania wnioskowanego dofinansowania.							
Zadanie 4. Zmniejszenie zanieczyszczeń w Gminie Paradyż i Żarnów poprzez wymianę źródeł ciepła	2021-2022	Gmina Żarnów w partnerstwie	środki UE +środki własne gminy	1 840 370,17*	125,9	118,7	85,5
Projekt obejmuje wymianę niskosprawnych i przestarzałych źródeł ciepła na nowe, wysokosprawne urządzenia grzewcze, w tym: kotły na gaz ziemny, kotły na gaz płynny, kotły na biomasę, kotły na ekogroszek oraz powietrzne pompy ciepła. Grupa docelowa projektu to mieszkańcy Gminy Paradyż i Żarnów – łącznie 46 gospodarstw domowych. Projekt przewidziano do realizacji w partnerstwie. Planowany zakres rzeczowy na terenie gminy Żarnów to wymiana z zastosowaniem: - kotłów na gaz ziemny – 13 szt. - kotłów na gaz płynny – 5 szt. - kotłów na biomasę (pellet) – 5 szt. - kotłów na biomasę (piroliza) – 1 szt. Szacowana wartość projektu wynosi 1.840.370,17zł, w tym wnioskowane dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Wł 2014-2020 wynosi 1.534.714,60zł.							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
<u>Efekty energetyczne i ekologiczne dla gminy Żarnów oszacowano na podstawie dokumentacji projektowej:</u> – redukcja zużycia energii finalnej ok. 125,9 MWh/rok – redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 118,7 MgCO₂/rok – produkcja energii z OZE ok. 85,5MWh/rok * orientacyjne koszty dotyczą całego projektu Realizacja projektu uzależniona jest to uzyskania wnioskowanego dofinansowania.							
Zadanie 5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Żarnów – mikroinstalacje	2021-2025	Gmina Żarnów/ Mieszkańcy	środki własne, środki UE/ środki krajowe	2 400 000	-	405,8	456,0
W związku z tym, że energetyka prosumencka, tj. wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej na małą skalę przy użyciu technologii opartych na odnawialnych źródłach energii cieszy się dużym zainteresowaniem, należy przewidzieć realizację tego typu przedsięwzięć na terenie gminy Żarnów. W ramach zadania pn. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Żarnów- mikroinstalacje zakłada się montaż instalacji rozproszonych wykorzystujących energię odnawialną do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej na potrzeby budynków i obiektów niepublicznych (mieszkalnych lub gospodarczych). W celach obliczeniowych założono, że w ramach inwestycji własnych mieszkańców Gminy Żarnów lub w wyniku udziału w projektach parasolowych (nowe projekty inwestycyjne) w latach 2021-2025 powstanie łącznie około 120 szt. mikroinstalacji PV. W celach obliczeniowych spodziewanych efektów energetycznych i ekologicznych założono: – moc jednostkowa instalacji przeciętnie to 4kWp, – wskaźnik uzysku energii elektrycznej przyjęto na poziomie 950kWh/1kWp/rok – redukcja emisji CO₂ do powietrza wyliczona została z wykorzystaniem standardowego współczynnika emisjo CO₂ dla energii elektrycznej – koszt instalacji 5 tys. zł/1kWp <u>Efekty energetyczne i ekologiczne oszacowano na poziomie:</u> – redukcja emisji CO₂ do powietrza oszacowana została na poziomie ok. 405,8 MgCO₂/rok – produkcja energii z OZE ok. 456 MWh/rok							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
W perspektywie obowiązywania PGN do 2030 roku należy założyć dalsze podejmowanie inwestycji w rozwój mikro i małych źródeł prosumenckich z sektora MŚP i indywidualnych gospodarstw domowych.							
Zadanie 6. Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 500kW	2021-2025	Inwestorzy prywatni /Interesariusze PGN	środki własne, środki UE/ środki krajowe	22 600 000	-	7643,3	8588,0
W latach 2014-2020 wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla planowanych na terenie gminy Żarnów farm fotowoltaicznych Przedsięwzięcia te to: - Budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Trojanowice (decyzja środowiskowa z 2014r.) – wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź planowane są do przyłączenia elektrownie słoneczne o mocy 2x0,75MW - Budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Skórkowice – (decyzja środowiskowa z 2019r) - wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź planowana jest do przyłączenia elektrownia słoneczna o mocy 0,85MW - Budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Pilichowice – planowana moc instalacji do 999kW (decyzja środowiskowa z 2017r.) - Budowa instalacji fotowoltaicznej obręb Chełsty – (decyzja środowiskowa z 2020r.) - wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź planowana jest do przyłączenia elektrownia słoneczna o mocy 2MW - Budowa instalacji fotowoltaicznej obręb Marcinków – planowana moc instalacji do 1,7MW (decyzja środowiskowa z 2020r.) - Budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Chełsty – planowana moc instalacji do 2MW (decyzja środowiskowa z 2020r.)							
W celach obliczeniowych spodziewanych efektów ekologicznych przyjęto: - wskaźnik uzysku energii elektrycznej na poziomie 950kWh/1kWp/rok - redukcję emisji CO₂ do powietrza według standardowego współczynnika emisjo CO₂ dla energii elektrycznej - koszt instalacji 2,5 mln zł/1MWp							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
<u>Efekty energetyczne i ekologiczne oszacowano na poziomie:</u> – redukcja emisji CO₂ – 6510,4 Mg CO₂/rok – produkcja energii z OZE – 7315 MWh/rok							
W perspektywie obowiązywania PGN do 2030 roku należy założyć kontynuację zadania inwestycyjnego, na co wskazują toczące się obecnie postępowania w sprawie uzyskania decyzji środowisk dla następujących instalacji: – budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Marcinków – planowana moc instalacji do 1MW – budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Ruszenice – planowana moc instalacji do 1MW – budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Zdyszewice – planowana moc instalacji do 7MW – budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Żarnów – planowana moc instalacji do 4MW – budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Myślibórz							
Zadanie 7. Termomodernizacja budynku remizy OSP w Żarnowie	2021-2023	Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/ środki krajowe	550 079,54	44,8	13,8	-
W ramach zadania planuje się termomodernizację w zakresie: ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropodachu, wymiana okien i drzwi. Wartość projektu 550.079,54zł, w tym dofinansowanie z WFOŚiGW w Łodzi 300.000zł.							
Zakłada się, iż w wyniku prac termomodernizacyjnych budynku zmniejszeniu ulegnie zapotrzebowanie na ciepło o około 161,40 GJ/rok, co doprowadzi do zmniejszenia emisji m.in. CO ₂ o ok. 13,8Mg CO ₂ .							
Efekt energetyczne i ekologiczne oszacowano na poziomie: • redukcja (oszczędność) zużycia energii końcowej – 44,8 MWh/rok • redukcja emisji CO₂ – 13,8 Mg CO₂/rok							
Efekty określono na podstawie dokumentacji projektowej.							
Zalecane jest prowadzenie kompleksowych prac termomodernizacyjnych z wykorzystaniem inwentaryzacji przyrodniczej. Prace remontowo-budowlane powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków. Obowiązuje ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów (zgodnie z ustawą o ochronie przyrody). W przypadku stwierdzenia gatunków chronionych wymagane jest uzyskanie zezwolenia GDOŚ/RDOŚ.							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Zadanie 8. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Żarnów	2021-2025	Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/środki krajowe	860 000	93,4	32,52	
Aktualnie brak skonkretyzowanych planów inwestycyjnych, jednak do 2025 roku przewiduje się wykonanie prac termomodernizacyjnych w różnym zakresie (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów/stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana oświetlenia wewnętrznego) w następujących obiektach: - budynek po byłym gimnazjum w Żarnowie (obecnie Szkoła Podstawowa w Żarnowie) - świetlica wiejska w Myśliborzu - świetlica wiejska w Wierzchowisku - budynek po dawnej filii bibliotecznej w Skórkowicach - świetlica wiejska w Trojanowicach Realizację działań termomodernizacyjnych dla w/w obiektów przewidziano w ramach PGN2020, są to obecnie niezrealizowane- efekty energetyczne i ekologiczne realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych ustalono zgodnie z założeniami PGN2020. Łączny efekt energetyczne i ekologiczne dla wskazanych przedsięwzięć oszacowano na poziomie: • redukcja (oszczędność) zużycia energii końcowej –93,4MWh/rok • redukcja emisji CO₂ – 32,52 Mg CO₂/rok <i>Zalecane jest prowadzenie kompleksowych prac termomodernizacyjnych z wykorzystaniem inwentaryzacji przyrodniczej. Prace remontowo-budowlane powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków. Obowiązuje ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów (zgodnie z ustawą o ochronie przyrody). W przypadku stwierdzenia gatunków chronionych wymagane jest uzyskanie zezwolenia GDOŚ/RDOŚ.</i> W perspektywie do 2030 roku planuje się kontynuację w zakresie prowadzenia prac termomodernizacyjnych dla obiektów/budynków gminy Żarnów dla potrzeb dalszej poprawy efektywności energetycznej.							
Zadanie 9. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego	2021-2030	Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/środki krajowe	-	-	-	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
W ramach zadania planuje się: – budowę oświetlenia ulicznego na terenie gminy Żarnów – opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na budowę linii oświetlenia ulicznego na nowych słupach energetycznych na terenie gminy Żarnów – wykonanie inwentaryzacji stanu oświetlenia ulicznego na terenie całej gminy – wymianę energooszczędnych opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne. Dla zadania nie szacowano efektu ekologicznego i energetycznego oraz kosztów przedsięwzięcia, co wynika z braku należytego rozeznania co do zakresu ilościowego przedsięwzięcia modernizacyjnego. Efekty do uzupełnienia na etapie kolejnej aktualizacji PGN.							
Zadanie 10. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym oraz udział w programie „Czyste powietrze”	2021-2025	Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/środki krajowe	2 399 202,73	650,8	538,0	160
Gmina prowadzić będzie bieżące doradztwo/pomoc w zakresie ubiegania się o dofinansowanie działań inwestycyjnych dla mieszkańców - Gmina podpisała porozumienie z WFOŚiGW w Łodzi dotyczące współpracy w realizacji programu „Czyste Powietrze”, utworzono punkt konsultacyjny.							
W latach 2019-2020 WFOŚiGW w Łodzi pozytywnie rozpatrzył i udzielił dotacji w ramach <i>Programu Priorytetowego Czyste Powietrze</i> dla mieszkańców gminy Żarnów (wnioski indywidualne osób fizycznych). Łącznie 15 dotacji w kwocie 262.645zł, całkowity koszt inwestycji 519.202,73zł. Zakres rzeczowy przedsięwzięć dotyczy: - zakupu i wymiany źródła ciepła (14 szt.) - zakupu, montażu lub modernizacji instalacji wewnętrznych (5 budynków) - docieplenia przegród budowlanych (7 budynków) - zakupu i wymiany stolarki okiennej i drzwiowej (3 budynki) Zakończenie opisanych wyżej przedsięwzięć obejmuje lata 2021-2023. Łączny efekt ekologiczny dla wskazanych przedsięwzięć oszacowano na poziomie: • redukcja (oszczędność) zużycia energii końcowej – 142,8MWh/rok • redukcja emisji CO₂ – 98 Mg CO₂/rok							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Zakłada się, że w ramach Programu „Czyste Powietrze”/innych projektów np. parasolowych/inwestycji własnych mieszkańców do końca 2025 roku realizowane będą przedsięwzięcia obejmujące: • termomodernizację budynków – 30 budynków; • zakupu i montażu nowego źródła ciepła – łącznie 40 nowych źródeł ciepła • montaż instalacji OZE jako element w/w przedsięwzięć, łącznie 40 nowych instalacji Efekty energetyczne i ekologiczne przyjęto na poziomie: – jednostkowa redukcja zapotrzebowania na ciepło w wyniku termomodernizacji – 10 MWh/rok/budynek – jednostkowa redukcja zapotrzebowania na ciepło w wyniku wymiany źródła ciepła – 5,2MWh/rok/źródło ciepła – jednostkowa redukcja emisji CO₂ w wyniku termomodernizacji – 4 MgCO₂/rok/budynek – jednostkowa redukcja emisji CO₂ w wyniku wymiany źródła ciepła – 5,0 MgCO₂/rok/źródło ciepła – jednostkowa produkcja energii z instalacji OZE – 4 MWh/rok/instalacja – jednostkowa redukcja emisji CO₂ w wyniku montażu instalacji OZE – 3 MgCO₂/rok/instalacja Łączny efekt ekologiczny dla wskazanych przedsięwzięć oszacowano na poziomie: • redukcja (oszczędność) zużycia energii końcowej – 508MWh/rok • redukcja emisji CO₂ – 440 Mg CO₂/rok • produkcja energii z OZE – 160 MWh/rok							
W perspektywie obowiązywania PGN do 2030 roku należy założyć dalsze podejmowanie opisanych przedsięwzięć.							
Zadanie 11. Poprawa stanu dróg gminnych	2021-2025	Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/ środki krajowe	16 502 766,49	417,2	106,1	-
Zadanie obejmuje przebudowę/modernizację dróg publicznych, które z uwagi na niezadowalający stan techniczny wymagają interwencji. Zadanie obejmuje kilkanaście odcinków dróg na terenie gminy, dokumentacja projektowa jest w różnym stopniu zaawansowania. Efekty realizacji inwestycji wyliczono							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
w sposób uproszczony przyjmując, że budowa/modernizacja 1km drogi na terenie gminy daje oszczędność energii na poziomie 16,1MWh/rok i emisji CO ₂ na poziomie 4,1 Mg/rok.							
Przebudowa drogi Ławki – Młynek-Siedlów (dł. 3,5km)				2 100 000,00	56,4	14,4	-
Przebudowa drogi wewnętrznej Soczówki-Malków (Szymanów) dł. 1,7km)				1 020 000,00	27,4	7,0	-
Przebudowa dróg wewnętrznych w miejscowości Skórkowice (ul. Cicha, Północna, Cmentarna) dł. 998mb				854 846,00	16,1	4,1	-
Przebudowa drogi gminnej Marcinków – Myślibórz – Ruszenice Nr 107355E odcinek II i III (dł. 6,3km)				3 627 115,91	102,1	26,0	-
Przebudowa drogi w miejscowości Poręba (dł. 1,266km)				817 541,64	20,4	5,2	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Kolonia Klew nr ew. działki 188 (dł. 610mb)				401 905,93	9,8	2,5	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Niemojowice nr ew. działki 257 (dł. 539mb)				433 960,73	8,7	2,2	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Budków (dł. 180mb)				61 270,00	2,9	0,7	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Pilichowice (dł. 935mb)				536 831,55	15,1	3,8	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Pilichowice (dł.1,399km)				694 913,21	22,5	5,7	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Widuch (dł. 820mb)				492 000,00	13,2	3,4	-
Przebudowa drogi wewnętrznej Niemojowice – Górki (dł. 530mb)				663 276,37	8,5	2,2	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w m. Niemojowice dz. 273 (dł. 230mb)				315 343,38	3,7	0,9	-
Przebudowa drogi wewnętrznej ul. Kasztelańskiej w Żarnowie (dł. 300mb)				180 000,00	5	1,2	-
Przebudowa drogi wewnętrznej nr ew.dz.1,1470 w Żarnowie (dł. 350mb)				210 000,00	5,6	1,4	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Przebudowa drogi gminnej Nr 107353 E Marcinków – Adamów (dł. 3,2km)				1 920 000,00	51,5	13,1	-
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Jasion (dl. 2,45km)				1 470 000,00	39,4	10	-
Przebudowa drogi wewnętrznej na ulicy Słonecznej w Miedznej Murowanej (dł. 550mb)				703 761,77	8,9	2,3	-
W perspektywie obowiązywania PGN do 2030 roku należy założyć dalsze podejmowanie opisanych przedsięwzięć w obszarze poprawy stanu dróg na terenie gminy Żarnów.							
Zadanie 12. Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy Żarnów	2021-2025	Zakład gazowniczy/Gmina Żarnów	środki własne, środki UE/środki krajowe	-	-	-	--
Na terenie gminy w perspektywie długookresowej należy przewidzieć rozbudowę sieci gazowej i sukcesywne przyłączanie nowych odbiorców – inwestycje po stronie Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. W najbliższych latach należy podjąć starania na rzecz wskazania obszarów gdzie rozbudowa sieci jest uzasadniona ekonomicznie i ekologicznie. Dostęp do sieci gazowej sprzyjał będzie wymianie przestarzałych węglowych źródeł ciepła m.in. w zabudowie mieszkaniowej. Dla zadania nie wyznaczano orientacyjnych efektów energetycznych i ekologicznych oraz kwot realizacji (na tym etapie są to wartości niemożliwe do oszacowania). Rozwój sieci gazowej na terenie gminy to inwestycja pożądana jednak ściśle związane z Planem inwestycyjnym Zakładu Gazowniczego oraz zainteresowaniem mieszkańców Gminy przyłączeniem budynków do sieci gazowej.							
Zakłada się, że w perspektywie obowiązywania PGN do 2030 roku inwestycje w rozwój gazyfikacji będą realizowane, co pozwoli na wyposażone w nowoczesne i niskoemisyjne źródła ciepła wszystkich zainteresowanych mieszkańców.							
Zadanie 13. Stosowanie zielonych zamówień publicznych	2021-2030	Gmina Żarnów	środki własne	-	-	-	--
Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”. W procesie wprowadzania							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych. Przykładowe kryteria to: energooszczędność (np. komputery, monitory), niska emisja (dobór niskoemisyjnych środków transportu), niski poziom odpadów (możliwość ponownego wykorzystania produktu lub materiałów, z których jest on wykonany).							
Zadanie nieinwestycyjne, ciągłe w ramach PGN.							
Zadanie 14 <i>Edukacja ekologiczna, promocja gospodarki niskoemisyjnej</i>	2021-2030	Gmina Żarnów	środki własne	-	-	-	-
Działania w tym obszarze polegać mogą m.in. na: – udostępnianiu materiałów informacyjnych na stronie internetowej Gminy (promocja wiedzy związanej z oszczędzaniem energii, edukacja ekologiczna dotycząca szkodliwości spalania paliw węglowych, zwłaszcza niskiej jakości a także odpadów w paleniskach indywidualnych, popularyzacja ruchu rowerowego w celu ograniczenia komunikacji samochodowej a tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń), – organizacja spotkań dla mieszkańców gminy, w celu zachęcenia jak największej liczby osób do oszczędzania energii, a przez to do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, – organizacja kampanii edukacyjnych również we współpracy z jednostkami organizacyjnymi gminy (szkoły) – organizacja wydarzeń o charakterze edukacyjnym i promującym efektywność energetyczną, pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, ochronę powietrza przed niską emisją. Gmina prowadzić będzie bieżące doradztwo/pomoc w zakresie ubiegania się o dofinansowanie działań inwestycyjnych dla mieszkańców - Gmina podpisała porozumienie z WFOŚiGW dotyczące współpracy w realizacji programu „Czyste Powietrze”, utworzono punkt konsultacyjny. Działanie o charakterze nieinwestycyjnym. Dla działania nie szacowano efektu ekologicznego i energetycznego. Zadanie ciągłe w ramach PGN.							
Zadanie 15. <i>Planowanie przestrzenne</i>	2021-2030	Gmina Żarnów	środki własne	-	-	-	-
Przedsięwzięcie polega na uwzględnianiu w dokumentach planowania przestrzennego aspektów bezpośrednio lub pośrednio wpływających na wdrażanie gospodarki niskoemisyjnej i ochronę jakości powietrza, np. uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania budynków w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.							

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NR I NAZWA ZADANIA	okres realizacji	koordynator/ realizator	środki finansowe na realizację zadania	orientacyjny koszt [zł]	podstawowe wskaźniki /orientacyjnie		
					redukcja zużycia energii finalnej [MWh/rok]	redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	produkcja energii z OZE [MWh/rok]
Dla działania nie szacowano efektu ekologicznego i energetycznego. Zadanie ciągłe w ramach PGN.							
Zadanie 16. Wykorzystanie nowych technologii w transporcie	2021-2030	Gmina Żarnów	środki własne	-	-	-	-
Działanie polega na promocji montażu wolnostojących, publicznych systemów szybkiego ładowania urządzeń jak i pojazdów elektrycznych. Elektryczna motoryzacja jest jednym z celów wyznaczonych przez europejską i krajową politykę transportową. Samochody elektryczne są coraz bardziej popularnym środkiem transportu, jednak ich rozwój nie jest możliwy bez budowy odpowiedniej infrastruktury. Rozwój transportu elektrycznego wymagał będzie również działań na poziomie samorządu.							
Działanie o charakterze nieinwestycyjnym. Dla działania nie szacowano efektu ekologicznego i energetycznego.							

Tabela 35. Zbiorcze zestawienie przewidywanych efektów wynikających z wykonania działań o charakterze inwestycyjnym w latach 2021 – 2025 – w zakresie celu głównego

NUMER I NAZWA ZADANIAINWESTYCYJNEGO	PRZEWIDYWANE EFEKTY		
	REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ [MWh]	REDUKCJA EMISJI CO ₂ [Mg CO ₂]	WZROST ENERGII POCHODZĄCEJ Z OZE [MWh]
Zadanie 1. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów - Fotowoltaika	26,2	449,6	571,1
Zadanie 2. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła		63,1	237,9
Zadanie 3. Montaż instalacji OZE na terenie Gmin Żarnów i Paradyż	152,20	1 640,70	2497,1
Zadanie 4. Zmniejszenie zanieczyszczeń w Gminie Paradyż i Żarnów poprzez wymianę źródeł ciepła	125,9	118,7	85,5
Zadanie 5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Żarnów - mikroinstalacje		405,8	456,0
Zadanie 6. Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 500kW		7643,3	8588
Zadanie 7. Termomodernizacja budynku remizy OSP w Żarnowie	44,8	13,8	
Zadanie 8. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Żarnów	93,4	32,52	
Zadanie 9. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego			
Zadanie 10. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym oraz udział w programie „Czyste powietrze”	650,8	538	160
Zadanie 11. Poprawa stanu dróg gminnych	417,2	106,1	
Zadanie 12. Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy Żarnów			
Zadanie 13. Stosowanie zielonych zamówień publicznych			
Zadanie 14. Edukacja ekologiczna, promocja gospodarki niskoemisyjnej			
Zadanie 15. Planowanie przestrzenne			
Zadanie 16. Wykorzystanie nowych technologii w transporcie			
PODSUMOWANIE	1 510,50	11 011,62	12 595,60

Materiał źródłowy: opracowanie własne

Uwzględniając spodziewane efekty energetyczne i ekologiczne poszczególnych działań inwestycyjnych możliwych do realizacji na terenie gminy Żarnów, przewiduje się, że w okresie od 2021 do 2025 roku nastąpi:

- zmniejszenie ilości emitowanego do atmosfery dwutlenku węgla (CO₂) o co najmniej **11 011,62Mg/rok**
- redukcja zapotrzebowania na energię finalną o co najmniej **1510,5 MWh/rok**
- wzrost energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii o co najmniej **12595,6MWh/rok**

Wartości te stanowią podstawę określenia minimum redukcyjnego dla celu głównego wdrażania krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie gminy Żarnów na lata 2021-2025.

Dodatkowo działania te przyniosą efekty w postaci redukcji pozostałych zanieczyszczeń powietrza w tym:

- zmniejszenie ilości emitowanego pyłu zawieszonego PM10 o **8,1424 Mg/rok**
- zmniejszenie ilości emitowanego pyłu zawieszonego PM2,5 o **6,28 Mg/rok**
- zmniejszenie ilości emitowanego benzo(a)pirenu o **0,0055 Mg/rok**

Tabela 36. Zbiorcze zestawienie przewidywanych efektów wynikających z wykonania działań o charakterze inwestycyjnym w latach 2021 – 2025 - w zakresie celu dodatkowego

NUMER I NAZWA ZADANIAINWESTYCYJNEGO	PRZEWIDYWANE EFEKTY		
	REDUKCJI EMISJI PM10 [Mg/rok]	REDUKCJI EMISJI PM2,5 [Mg/rok]	REDUKCJI EMISJI B(a)P [Mg/rok]
Zadanie 1. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów - Fotowoltaika	0,1843	0,1227	0,0002
Zadanie 2. Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła	0,5463	0,4301	0,0003
Zadanie 3. Montaż instalacji OZE na terenie Gmin Żarnów i Paradyż	4,8011	3,6386	0,0032
Zadanie 4. Zmniejszenie zanieczyszczeń w Gminie Paradyż i Żarnów poprzez wymianę źródeł ciepła	0,82395	0,61965	0,0005
Zadanie 5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Żarnów - mikroinstalacje	0,01368	0,01368	0,00002
Zadanie 6. Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 500kW	0,2576	0,2576	0,0004
Zadanie 7. Termomodernizacja budynku remizy OSP w Żarnowie	0,08512	0,0672	0,00005
Zadanie 8. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Żarnów	0,17746	0,1401	0,0001
Zadanie 9. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego	0,1843	0,1227	0,0002
Zadanie 10. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym oraz udział w programie „Czyste powietrze”	1,2516	0,9891	0,0007
Zadanie 11. Poprawa stanu dróg gminnych	0,00128	0,00128	0,0
PODSUMOWANIE	8,1424	6,280	0,0055

Materiał źródłowy: opracowanie własne. Szczegółowe wyliczenia w arkuszu Excel, zakładka HRF2021-2025 z per. 2030

8. Wdrożenie Planu – aspekty organizacyjne i finansowe

8.1. Opracowanie i wdrożenie Planu

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów, to proces wymagający koordynacji poszczególnych referatów/stanowisk pracy administracji samorządu lokalnego – przede wszystkim zajmujących się ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, budownictwem oraz finansami. Koniecznym jest stworzenie struktury organizacyjnej w ramach funkcjonowania Urzędu Gminy, która będzie dostosowana do wymogów niezbędnych do wdrażania Planu.

Zaleca się, aby wdrażanie PGN kontrolował powołany w tym celu Zespół ds. wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, składający się z pracowników Urzędu, którzy będą wykonywać określone zadania w ramach obowiązków służbowych. Właściwym jest także wskazanie osoby koordynującej i nadzorującej poszczególne działania Zespołu (koordynatora lub Doradcę energetycznego). Przydatne będzie przeprowadzanie szkoleń np. z zakresu kompetencji technicznych (dotyczących efektywności energetycznej, efektywnego transportu, wykorzystania odnawialnych źródeł energii itd.), zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami, przygotowania projektów inwestycyjnych oraz komunikacji. Rolą Zespołu ds. wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest przede wszystkim:

- gromadzenie niezbędnych danych o realizowanych zadaniach,
- raportowanie stopnia realizacji celów przewidzianych w Planie,
- rozwijanie zagadnień związanych z zarządzaniem energetycznym na szczeblu lokalnym,
- prowadzenie działań informacyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej,
- komunikacja z interesariuszami.

Samorząd Gminy wskaże podmioty (wykorzystując aktualne zasoby) lub osoby, które będą odpowiedzialne za wdrażanie planu, monitorowanie postępów, a w razie potrzeby utworzy nowe struktury. Osoby odpowiedzialne za wdrażanie programu będą m.in.:

- przygotowywać odpowiednią dokumentację i procedury,
- monitorować realizację polityki energetycznej na obszarze Gminy,
- gromadzić dane niezbędne do weryfikacji postępów wdrażania zapisów PGN,
- przygotowywać działania w perspektywie lat realizacji Planu,
- sporządzać raporty z przeprowadzonych działań,
- prowadzić działalność informacyjną w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych) oraz inicjować działania edukacyjne,
- opiniować i pomagać lokalnym odbiorcom energii przy dokonaniu wyboru rozwiązań np. nośnika energii do celów grzewczych,
- identyfikować na bieżąco ryzyka związane z rozwojem gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy oraz analizować możliwe rozwiązania.

Zgodnie z dobrymi praktykami realizacji SEAP niezwykle ważne jest również powołanie w strukturach urzędu stanowiska pracy lub przypisanie do zakresu czynności istniejącego stanowiska pracy zadań koordynatora PGN w randze pełnomocnika ds. energii w gminie. Ważne jest aby osoba sprawująca te funkcje (koordynator PGN) miała możliwość bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie by dopilnować, aby cele i kierunki PGN były uwzględnione w:

- zapisach prawa lokalnego
- dokumentach strategicznych i planistycznych
- wewnętrznych instrukcjach i regulacjach

Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
- organizacja doradztwa energetycznego w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Powołanie koordynatora wykonawczego nie jest warunkiem koniecznym do prowadzenia wdrażania PGN. Decyzje o takim stanowisku mogą zostać podjęte przez Władze Gminy w dowolnym momencie i będą zależne od ilości zadań oraz dostępnych środków.

Do działań koordynacyjnych wdrożenia PGN należy zapewnienie właściwej komunikacji z interesariuszami, co jest zadaniem szczególnie istotnym z uwagi na wielowymiarowy aspekt działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, a także ze względu na konieczność zaangażowania poszczególnych grup użytkowników energii.

Interesariuszami są podmioty:

- na które Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wywiera wpływ,
- których działania (funkcjonowanie) mają wpływ na wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- którzy kontrolują lub posiadają informacje, zasoby, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania i realizacji strategii wdrażania gospodarki niskoemisyjnej,

- których udział i zaangażowanie są konieczne do udanej realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy, gminne jednostki organizacyjne, zakłady opieki zdrowotnej, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

Interesariusze byli zaangażowani w proces budowania strategii wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów (PGN2020), mieli możliwość uczestnictwa w etapach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w tym w procesach wdrożeniowych i oceniających efekty Planu. Na etapie opracowania niniejszego Planu, który stanowi integralną część PGN2020 i kontynuację jego postanowień, na stronie internetowej Gminy Żarnów umieszczono stosowną informację o przystąpieniu do aktualizacji zapisów PGN wraz z *Formularzem zgłoszenia planowanego przedsięwzięcia do PGN*. Umożliwiło to wszystkim zainteresowanym udział w tworzeniu planu zadań na kolejne lata obowiązywania PGN.

Integralną częścią wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów jest monitorowanie postępów wdrażania, w tym w szczególności: osiąganych oszczędności energii i redukcji emisji CO₂ – dla PGN2020 dane te przedstawiono w punkcie *Stopień realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki dla Gminy Żarnów do 2020 roku (PGN2020)*.

8.2. Organizacja i finansowanie

Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych (CO₂), zwiększaniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcją zużycia energii finalnej i podnoszeniem efektywności energetycznej są z reguły zadaniami inwestycyjnymi o określonych nakładach finansowych. Mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w gminie Żarnów będzie uwzględniał montaż środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy, środków własnych Inwestorów oraz ze źródeł zewnętrznych.

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej, która obejmuje informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na wieloletnie zadania inwestycyjne. Bieżące finansowanie odbywać się będzie natomiast poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie gminy na dany rok.

Głównym realizatorem zadań inwestycyjnych PGN jest Gmina Żarnów. Ze względu na ograniczone środki finansowe jakimi dysponuje jednostka samorządowa warunkiem realizacji wielu zaplanowanych działań będzie pozyskanie wsparcia finansowego. Środki finansowe przeznaczone na wsparcie działań i inwestycji z zakresu ochrony powietrza mogą pochodzić ze źródeł krajowych oraz zewnętrznych - środków Unii Europejskiej, instrumentów finansowych ustanowionych przez Państwa Darczyńców (Norwegię, Islandię i Lichtenstein)

w zamian za dostęp do wspólnego rynku UE - i są przyznawane na szczeblu centralnym lub regionalnym. Formy udzielanej pomocy są różne, najczęściej jest to współfinansowanie działania, dotacja, kredyt, pożyczka, dopłata do oprocentowania lub kapitału kredytu, itd.

Dla samorządów lokalnych najbardziej popularnym źródłem finansowania działań są Regionalne Programy Operacyjne, branżowe Programy Operacyjne oraz krajowe fundusze ochrony środowiska i wsparcia inwestycji samorządowych.

Źródłami finansowania zadań ujętych w niniejszym Planie będą:

- Środki własne Gminy/Mieszkańców /Przedsiębiorstw,
- Środki krajowe pozyskiwane z:
 - Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW organizuje nabory na programy związane z ochroną jakości powietrza. Programy priorytetowe określają m.in. formy i warunki dofinansowania oraz szczegółowe kryteria wyboru przedsięwzięć. Stanowią one również podstawę do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w NFOŚiGW. Informacja o aktualnych naborach zamieszczane są na stronie internetowej NFOŚiGW: <https://www.nfosigw.gov.pl/>.

- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi,

WFOŚiGW w Łodzi każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana przez:

- ✓ jednostki samorządu terytorialnego (jst)
- ✓ osoby fizyczne
- ✓ pozostałych wnioskodawców

Głównymi formami oferowanego wsparcia są:

- ✓ pożyczki,
- ✓ pożyczki pomostowe,
- ✓ dotacje, za wyjątkiem dopłat do oprocentowania kredytów bankowych i częściowych spłat kredytów bankowych,
- ✓ dotacje udzielane łącznie z pożyczką na określone zadania,
- ✓ przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym.

Informacje o aktualnych programach priorytetowych i naborach dostępne są na stronie internetowej WFOŚiGW w Łodzi: <https://www.wfosigw.lodz.pl/>

Popularny program dofinansowania w ramach funduszu ochrony środowiska to Program Czyste Powietrze - kompleksowy plan działań zaprojektowany w celu poprawy efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków. W ramach programu oferowane jest dofinansowanie na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowego źródła ciepła, spełniających wymagania programu,

- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskaniem ciepła.

Gmina Żarnów, na mocy porozumienia z WFOŚiGW w Łodzi, uczestniczy w dystrybucji programu *Czyste Powietrze* na terenie gminy – w budynku Urzędu Gminy w Żarnów w 2021 roku uruchomiono Punkt Konsultacyjny dotyczący programu „Czyste Powietrze”, gdzie można uzyskać informacje o programie dotacyjnym oraz pomoc przy wypełnianiu wniosku o dofinansowanie.

Dla osób fizycznych uruchomiony jest Program priorytetowy **Mój prąd** – program polega na wsparciu w formie dotacji (do 50%, nie więcej niż 3 tys. zł) rozwoju mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV).

Program Priorytetowy Mój Prąd Część 1) na lata 2021-2023

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Rodzaje przedsięwzięć objęte wsparciem finansowym:

- przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych – o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2kW do 10kW służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji fotowoltaicznej.

Beneficjenci to: osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

- *Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych*

Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych (RFIL) to program, w ramach którego rządowe środki trafiają do gmin, powiatów i miast w całej Polsce na inwestycje bliskie ludziom (np. budowę żłobków, przedszkoli czy drogi). Wsparcie jest bezzwrotne i pochodzi z Funduszu Przeciwdziałania COVID-19.²⁸

- *Program Stop Smog*

Program przeznaczony jest dla osób ubogich energetycznie, którzy są właścicielami lub współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz gmin realizujących

²⁸ <https://www.gov.pl/web/premier/rzadowy-fundusz-inwestycji-lokalnych>

przedsięwzięcia niskoemisyjne w budynkach jednorodzinnych wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu gminy. Gmina w ramach zaplanowanego przedsięwzięcia może ująć te dwie grupy budynków. Program obsługiwany jest przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- Środki Unii Europejskiej, dostępne w ramach m.in. *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2021-2027 oraz Krajowego Planu Odbudowy*

Na dzień sporządzania niniejszego Planu strategia wykorzystania funduszy europejskich w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na lata 2021-2027 dla województwa nie została określona.

Mając na uwadze, że nowa perspektywa finansowania z UE na 2021-2027 otworzy nowe możliwości finansowania inwestycji wpierających rozwój gospodarki niskoemisyjnej, w celu realizacji działań PGN, należy brać pod uwagę następujące dobre praktyki:

- bieżące monitorowanie funduszy zewnętrznych i możliwości pozyskania finansowania działań PGN,
- bieżącą aktualizację baz danych dotyczących zrealizowanych działań oraz rzeczywistego wykorzystania energii oraz monitoring rezultatów PGN,
- popularyzację tematyki niskoemisyjności, przekazywanie informacji Interesariuszom.

Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO₂ oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć.

W miarę rozwoju systemów wsparcia przedsięwzięć, należy modyfikować i uzupełniać potencjalne źródła finansowania.

8.3. Ewaluacja i monitoring działań

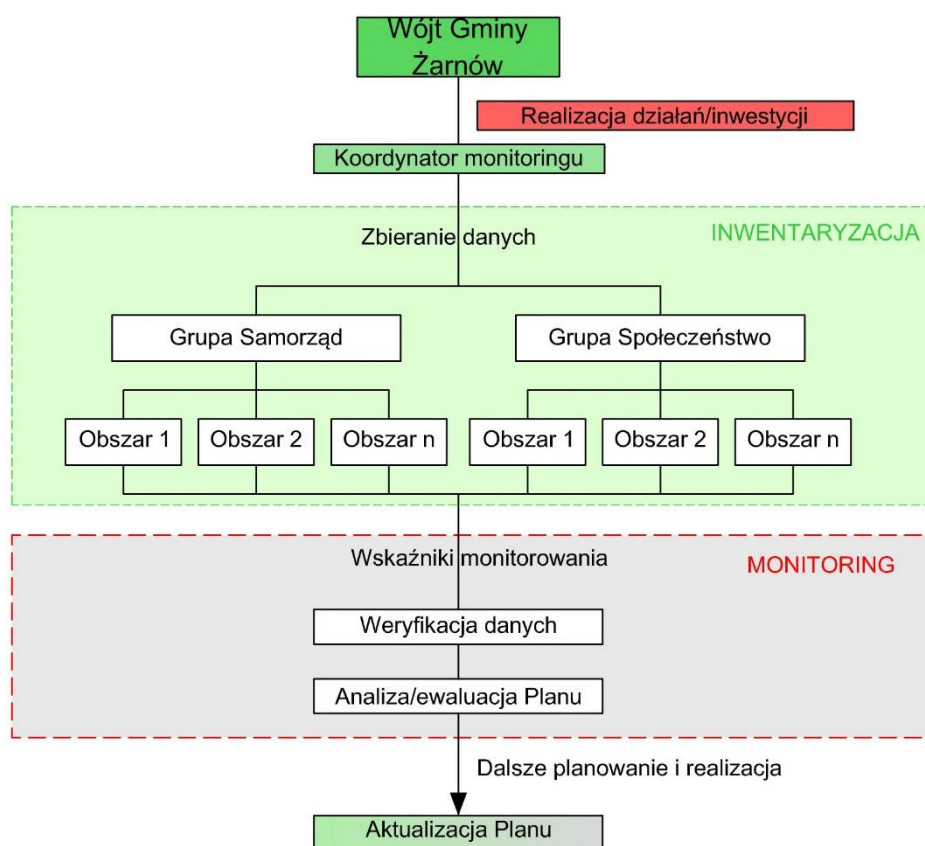
Dla oceny skuteczności wdrażania PGN niezbędne jest zaplanowanie odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Systematyczne i konsekwentne monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej strony daje również możliwość całościowej oceny planu.

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej, obserwacji postępów we wdrażaniu planu zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo – finansowy.

Monitoring obejmuje bieżące gromadzenie danych oraz analizowanie przebiegu realizacji działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, z jednoczesną możliwością podjęcia ewentualnych przedsięwzięć korygujących. Korekty można przeprowadzić jeśli zajdzie taka potrzeba, ponieważ proces wdrażania ustaleń Planu będzie w dalszym ciągu trwał. Aby monitorowanie było skuteczne, musi być wykonywane w sposób cykliczny. Dane

powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2025. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.

Rysunek 3. Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żarnów



Materiał źródłowy: PGN2020

Tabela 37. Monitoring wskaźników – oczekiwane trendy

Wskaźnik	Oczekiwany trend		Jednostka
Emisja CO ₂ do atmosfery	malejący	↓	MgCO ₂ /rok
Zużycie energii	malejący	↓	MWh/rok
Udział energii pochodzącej z OZE	rosnący	↑	MWh/rok

Materiał źródłowy: PGN2020

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście lokalnych warunków inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, które będą mieć wpływ na ich postępy w okresie objętym monitoringiem. PGN zakłada, iż każdy z przyjętych mierników powinien osiągać w czasie odpowiedni trend: rosnący lub malejący. W przypadku, gdy tendencja wynikowa miernika osiągać zacznie trend przeciwny niż zakładany, oznaczać to będzie, iż należy ponownie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania, które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Na podstawie tak przeprowadzonej analizy, jeżeli okaże się to konieczne, należy podjąć działania korygujące.

Procedura monitorowania i wprowadzania zmian w PGN:

- regularne gromadzenie informacji i danych dotyczących wykonywania planowanych zadań przez interesariuszy PGN,
- segregowanie, przetwarzanie i analizowanie uzyskanych danych, dążąc do zestawienia osiągniętych wyników z pożądanymi rezultatami założonymi w PGN,
- wyznaczenie poziomu i zaawansowania realizacji zadań,
- przegląd i interpretacja ewentualnych odstępstw od zakładanych wyników i nieprawidłowości w prowadzeniu poszczególnych działań, korekta tych odchyleń,
- opracowanie Raportu (przynajmniej co 2 lata),
- wdrożenie czynności korygujących i uaktualnienie PGN.

W ramach monitoringu PGN należy sporządzać Raporty ukazujące postęp realizacji planowanych zadań, co będzie umożliwiał nadzór nad wypełnianiem postanowień Planu. Częstotliwość wykonywania Raportów powinna być dostosowana do efektywności uzyskiwanych celów. Głównym zamierzeniem raportu będzie analiza postępu realizacji zadań oraz uzyskany stopień redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla.

Raport powinien zawierać:

- analizę aktualnego poziomu realizacji celów strategicznych i szczegółowych
- opis warunków realizacji zadań PGN m.in.: realizowane inwestycje, przyznane środki finansowe, zidentyfikowane trudności w trakcie wykonywania zadań
- wykaz uzyskanych efektów działań
- zestawienie aktualnej emisji wraz z porównaniem z emisją bazową

- wnioski: ocenę realizacji celów i propozycje ewentualnych czynności korygujących

Ewaluacja obejmuje zebranie informacji, z wykorzystaniem danych gromadzonych w trakcie monitoringu, które umożliwią końcową ocenę oraz weryfikację procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Tym samym zmierzone i ocenione zostaną efekty założone do osiągnięcia – poszczególne cele i zadania wdrażania rozwoju niskoemisyjnego. Dla PGN2020 wymagane było przeprowadzenie ewaluacji Planu po 2020 roku, kiedy wygaśnie zakres czasowy działań przewidzianych do realizacji – zaprezentowana w punkcie: *Stopień realizacji zadań ujętych w Planie Gospodarki dla Gminy Żarnów (PGN2020)*, analiza stanu realizacji planu zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych stanowi swoistego rodzaju raport z realizacji PGN2020 określony ilościowo na koniec roku 2020. Ocenę końcową rezultatów przeprowadzono poprzez podstawowe wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom.

Podobną analizę bądź raport należy sporządzić po 2025 roku, kiedy wygaśnie zakres czasowy działań ujętych w harmonogramie rzeczowo – finansowym planu zadań na lata 2021-2025.

Należy również pamiętać, aby podczas monitorowania efektów uwzględniać te same wskaźniki.

WSKAŹNIKI MONITORINGU

Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania, tj. wskaźniki główne oraz wskaźniki szczegółowe dla poszczególnych zadań.

Wskaźniki główne

- *redukcja emisji CO₂ z terenu gminy w roku raportowania, w odniesieniu do roku bazowego*
- *redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego*
- *wzrost produkcji energii z OZE w stosunku do roku bazowego lub/i udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*

Tabela 38. Główne wskaźniki monitoringu PGN dla Gminy Żarnów

WSKAŹNIKI/MIERNIKI REALIZACJI DZIAŁAŃ	JEDNOSTKA	PLAN NA ROK 2020	OSIĄGNIĘTE DO 2020 ROKU	PLAN NA ROK 2025*	OSIĄGNIĘTE DO 2025 ROKU
<i>redukcja emisji CO₂</i>	<i>Mg CO₂/rok</i>	2 224,99	2 123,35	13 134,97	
<i>redukcja zużycia energii finalnej</i>	<i>MWh /rok</i>	4 028,60	819,76	2 330,26	
<i>wzrost produkcji energii z OZE</i>	<i>MWh/rok</i>	2 529,00	1 476,30	14 071,90	
<i>udział energii pochodzącej z OZE (w stosunku do roku bazowego)</i>	%	6,20	5,40	16,50	

* Plan na rok 2025 to suma wskaźników: osiągniętych do 2020 roku i planowanych do osiągnięcia w latach 2021-2025

Wskaźniki szczegółowe

W tabeli poniżej przedstawiono proponowany zbiór wskaźników szczegółowych monitoringu dla poszczególnych działań inwestycyjnych.

NUMER I NAZWA ZADANIA	OPIS WSKAŹNIKA	JEDNOSTKA	WARTOŚCI DOCELOWE
			2021-2025
Zadanie 1. <i>Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów - Fotowoltaika</i>	Ilość zamontowanych instalacji OZE Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂ Produkcja energii pochodzącej z OZE	szt. MWh Mg CO ₂ MWh	135 26,2 449,6 571,1
Zadanie 2. <i>Odnawialne źródła energii na terenie Gmin Paradyż i Żarnów – pompy ciepła</i>	Ilość zamontowanych instalacji OZE Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. Mg CO ₂ MWh	13 63,1 237,9
Zadanie 3. <i>Montaż instalacji OZE na terenie Gmin Żarnów i Paradyż</i>	Ilość zamontowanych instalacji OZE Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. MWh Mg CO ₂ MWh	491 152,2 1640,7 2497,1
Zadanie 4. <i>Zmniejszenie zanieczyszczeń w Gminie Paradyż i Żarnów poprzez wymianę źródeł ciepła</i>	Ilość wymienionych źródeł ciepła Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. MWh Mg CO ₂ MWh	34 125,9 118,7 85,5
Zadanie 5. <i>Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Żarnów - mikroinstalacje</i>	Ilość zamontowanych instalacji OZE Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. Mg CO ₂ MWh	120 405,8 456,0
Zadanie 6. <i>Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 500kW</i>	Ilość instalacji OZE Moc instalacji OZE Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. MW Mg CO ₂ MWh	6 9,04 7643,3 8588
Zadanie 7. <i>Termomodernizacja budynku remizy OSP w Żarnowie</i>	Ilość termomodernizowanych budynków Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	szt. MWh Mg CO ₂	1 44,8 13,8
Zadanie 8. <i>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej gminy Żarnów</i>	Ilość termomodernizowanych budynków Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	szt. MWh Mg CO ₂	5 93,4 32,52
Zadanie 9. <i>Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego</i>	Liczba wykonanych inwentaryzacji systemu oświetlenia publicznego Liczba wymienionych opraw Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	szt. szt. MWh Mg CO ₂	1 * * *
Zadanie 10. <i>Poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym oraz udział w programie „Czyste powietrze”</i>	Ilość termomodernizowanych budynków Ilość wymienionych źródeł ciepła Ilość zamontowanych instalacji OZE Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂ Wzrost energii pochodzącej z OZE	szt. szt. szt. MWh Mg CO ₂ MWh	37 54 40 650,8 538 160
Zadanie 11. <i>Poprawa stanu dróg gminnych</i>	Długość zmodernizowanych dróg gminnych Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	km MWh Mg CO ₂	25,9 417,2 106,1
Zadanie 12. <i>Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy Żarnów</i>	Liczba przyłączy do budynków Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	szt. MWh Mg CO ₂	* * *
Zadanie 13. <i>Stosowanie zielonych zamówień publicznych</i>	Ilość zamówień publicznych uwzględniających wymagania ekologiczne w procesie zakupów produktów i usług Redukcja zużycia energii końcowej Redukcja emisji CO ₂	szt. MWh Mg CO ₂	** ** **
Zadanie 14. <i>Edukacja ekologiczna, promocja gospodarki niskoemisyjnej</i>	Ilość zorganizowanych szkoleń, warsztatów, konkursów oraz działań promocyjnych	szt.	**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

NUMER I NAZWA ZADANIA	OPIS WSKAŹNIKA	JEDNOSTKA	WARTOŚCI DOCELOWE
			2021-2025
	Ilość materiałów promocyjno-edukacyjnych	szt.	**
	<i>Redukcja zużycia energii końcowej</i>	MWh	**
	<i>Redukcja emisji CO₂</i>	Mg CO ₂	**
Zadanie 15. Planowanie przestrzenne	<i>Redukcja zużycia energii końcowej</i>	MWh	**
	<i>Redukcja emisji CO₂</i>	Mg CO ₂	**
Zadanie 16. Wykorzystanie nowych technologii w transporcie	Ilość wypromowanych systemów szybkiego ładowania	szt.	**
	<i>Redukcja zużycia energii końcowej</i>	MWh	**
	<i>Redukcja emisji CO₂</i>	Mg CO ₂	**

Materiał źródłowy: opracowanie własne

* Ze względu na brak możliwości sprecyzowania działania na etapie tworzenia dokumentu, nie wyznaczono wartości docelowej dla danego wskaźnika. Na wartość wskaźnika wpływa wiele czynników zewnętrznych. ** Dla wskaźników działań nieinwestycyjnych nie wyznaczano wartości docelowych. Oszacowanie realnych wartości wskaźników dla tego typu zadań jest utrudnione i obarczone ryzykiem niedoszacowania/przeszacowania.

Wskaźniki dodatkowe

W zakresie celu dodatkowego proponuje się jeden poziom wskaźników monitorowania, tj. wskaźników dodatkowych

Tabela 39. Dodatkowe wskaźniki monitoringu PGN dla Gminy Żarnów

WSKAŹNIKI/MIERNIKI REALIZACJI DZIAŁAŃ	JEDNOSTKA	PLAN NA ROK 2025*	OŚIĄGNIĘTE DO 2025 ROKU
<i>Redukcja emisji pyłu zawieszonego</i>	Mg PM10/rok	8,1424	
<i>Redukcja emisji pyłu zawieszonego</i>	Mg PM2,5/rok	6,2800	
<i>Redukcja emisji benzo(a)pirenu</i>	Mg B(a)P/rok	0,0055	

* Plan na rok 2025 to efekt planowany do osiągnięcia w latach 2021-2025

9. Zakres oddziaływania Planu na środowisko

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021 – 2030 wyznacza cele oraz przedsięwzięcia mające wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców na terenie ich zamieszkania (w granicach administracyjnych gminy).

Realizacja poszczególnych zadań ma doprowadzić do:

- poprawy jakości powietrza, w tym przede wszystkim w okresie grzewczym, tj. w okresie narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń;
- oszczędności związanych z redukcją zużycia poszczególnych paliw (nośników energii), ale także racjonalnego zużycia energii, dzięki takim inwestycjom jak:
 - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, jak i indywidualnych (mieszkańców),
 - modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku energooszczędności;
 - zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii,

- poprawa stanu technicznego nawierzchni drogowych, zwłaszcza lokalnych, co wiąże się nie tylko z poprawą komfortu przejazdów, ale przede wszystkim doprowadzi to ekonomiczniejszego zużycia paliw w pojazdach i redukcji szkodliwych emisji spalin,
- wymiany przestarzałych kotłów/pieców (często tzw. kopciuchów) na nowoczesne i sprawniejsze źródła, co ma największy wpływ na obniżenie wielkości niskiej emisji.

Biorąc pod uwagę zapisy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019, poz. 1839) przedmiotowy dokument może wyznaczać ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gdyż planuje się inwestycje pn.

- *Zadanie 6. Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 500kW*
- *Zadanie 11. Poprawa stanu dróg gminnych*

Zadanie 6. dotyczy zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą towarzyszącą, których powierzchnia może wynieść powyżej 1ha - wg w/w Rozporządzenia przedsięwzięcie to zalicza się do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Należy jednak wskazać, że *Zadanie 6* swoim zakresem obejmuje wyłącznie planowane przedsięwzięcia dla których każdorazowo Inwestor:

- uzyskać decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – dla instalacji planowanych w latach 2021-2025 – postępowanie zakończono;
- postępowanie o wydanie decyzji środowiskowej jest w toku (dla inwestycji planowanych w perspektywie do 2030 roku).

Zadanie 11. Dotyczy odcinków dróg lokalnych o różnej długości, w tym również rozbudowę/modernizację dróg o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1km - wg w/w Rozporządzenia przedsięwzięcie to zalicza się do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Pozostałe zadania inwestycyjne z uwagi na planowany zakres, rodzaj i skalę nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Intencją planu zadań jest poprawa jakości powietrza w najbliższym otoczeniu obszarów zabudowanych, ochrona klimatu ziemi, tworzenie warunków zdrowego życia mieszkańców bez smogu.

Realizacja postanowień dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Uwzględniając również zapisy Dyrektywy ptasiej planowane działania nie będą oddziaływać negatywnie na populację ptaków jak również na ochronę siedlisk poszczególnych gatunków.

Wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach administracyjnych Gminy Żarnów. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

Ocenia się, że Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w zasadniczy sposób może przyczynić się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Działania wynikające z przedmiotowego dokumentu zostaną zrealizowane i zaprojektowane w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne. Charakter planowanych działań, rodzaj i skala oddziaływań na środowisko oraz cechy obszaru objętego spodziewanym oddziaływaniem powodują, że realizacja zadań proponowanych w Programie, nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

Ocena oddziaływania na środowisko stanowi instrument prawny regulujący wpływ przyjętych działań na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz zdrowie i warunki życia ludzi, z uwzględnieniem współzależności między nimi. W odniesieniu do dokumentów strategicznych, polityk, planów lub programów kwestię oceny oddziaływania na środowisko reguluje tzw. strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 roku *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jedn.: Dz.U. z 2021 r. poz. 247 z póź. zm.) – dalej ustawa OOŚ.

Dla projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żarnów na lata 2021-2030, na podstawie w/w ustawy OOŚ przeprowadzone zostanie postępowanie w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

10. Spis rysunków

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY ŻARNÓW /ŹRÓDŁO MAPY DOSTĘPNE NA MAPS.GOOGLE.COM	26
RYSUNEK 2. ŚREDNIE DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH I WOJEWÓDZKICH	54
RYSUNEK 3. SCHEMAT MONITOROWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY ŻARNÓW	108

11. Spis tabel

TABELA 1. STRESZCZENIE PODSUMOWANIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ (ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ ŁĄCZNIE) I EMISJI CO ₂ NA TERENIE GMINY ŻARNÓW – ROK BAZOWY.....	12
TABELA 2. CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE GMINY ŻARNÓW.....	27
TABELA 3. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO W STREFIE ŁÓDZKIEJ (PL 1002) W 2015 ROKU I W 2020 ROKU.....	30
TABELA 4. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY ŻARNÓW W LATACH 2014-2020.....	32
TABELA 5. LICZBA MIESZKAŃ W GMINIE ŻARNÓW W LATACH 2014-2019.....	33
TABELA 6. PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ W GMINIE ŻARNÓW W LATACH 2014-2019.....	34
TABELA 7. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WEDŁUG SEKCJI POLSKIEJ KLASYFIKACJI GOSPODARCZEJ (PKD 2007) W 2020R. NA TERENIE GMINY ŻARNÓW.....	34
TABELA 8. DROGI PRZEBIEGAJĄCE PRZECZ TEREN GMINY ŻARNÓW	35
TABELA 9. SIEĆ GAZOWA GMINY ŻARNÓW W 2014R. I 2019R.	37
TABELA 10. ZESTAWIENIE LICZBY ODBIORCÓW PALIWA GAZOWEGO ORAZ ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY ŻARNÓW W LATACH 2015-2020	37
TABELA 11. INSTALACJE ENERGII ODNAWIALNEJ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (DANE: URZĄD GMINY ŻARNÓW)	41
TABELA 12. INSTALACJE OZE NA TERENIE GMINY ŻARNÓW (DANE: URZĄD GMINY ŻARNÓW)	41
TABELA 13. WARTOŚCI OPAŁOWE ORAZ WSKAŹNIKI EMISJI.....	42
TABELA 14. STAN BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – ROK BAZOWY 2014.....	44
TABELA 15. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZWIĄZANA Z TYM EMISJA CO ₂ , Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE PALIWA – ROK BAZOWY	45
TABELA 16. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ I ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z ZWIĄZANĄ Z TYM EMISJĄ W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE BUDYNKI – ROK BAZOWY.....	47
TABELA 17. PROGNOZA EMISJI CO ₂ Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	49
TABELA 18. ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ W 2014 ROKU W SEKTORZE MIESZKANIOWYM	50
TABELA 19. PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ DO ATMOSFERY W 2020 ROKU PRZECZ SEKTOR MIESZKALNY W GMINIE ŻARNÓW BEZ UWZGLĘDNIENIA MODERNIZACJI	51
TABELA 20. PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ DO ATMOSFERY W 2020 ROKU PRZECZ SEKTOR MIESZKALNY W GMINIE ŻARNÓW Z UWZGLĘDNIENIEM MODERNIZACJI	52
TABELA 21. ZUŻYCIE ENERGII ORAZ EMISJA CO ₂ Z SEKTORA GOSPODARCZEGO NA TERENIE GMINY ŻARNÓW	53
TABELA 22. UDZIAŁ W RUCHU POSZCZEGÓLNYCH POJAZDÓW SILNIKOWYCH.....	54
TABELA 23. ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU	55
TABELA 24. OŚWIETLENIE ULICZNE W GMINIE ŻARNÓW – ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ W ROKU BAZOWYM.....	56

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ŻARNÓW

TABELA 25. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA DO ATMOSFERY Z OŚWIETLENIA ULICZNEGO W 2014 ROKU ORAZ PROGNOZA EMISJI NA 2020 ROK	57
TABELA 26. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2014	57
TABELA 27. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W ROKU DOCELOWYM 2020	58
TABELA 28. CELE GŁÓWNE GMINY ŻARNÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DO 2020 ROKU – PLAN ILOŚCIOWY	65
TABELA 29. PRZEDSIĘWZIĘCIA PLANOWANE DO REALIZACJI DO 2020 ROKU – OCENA STOPNIA WDRAŻANIA KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWEJ STRATEGII ROZWOJU NISKOEMISYJNEGO NA TERENIE GMINY ŻARNÓW DO 2020 ROKU	67
TABELA 30. POZOSTAŁE PRZEDSIĘWZIĘCIA ZREALIZOWANE DO 2020 ROKU UWZGLĘDNIONE W OCENIE STOPNIA WDRAŻANIA KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWEJ STRATEGII ROZWOJU NISKOEMISYJNEGO NA TERENIE GMINY ŻARNÓW DO 2020 ROKU	79
TABELA 31. ZBIORCZE ZESTAWIENIE EFEKTÓW PLANOWANYCH Z EFEKTAMI OSIĄGNIĘTYMI WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ DO 2020 R. – PODSUMOWANIE EFEKTÓW REALIZACJI PGN 2020	81
TABELA 32. WARTOŚCI WYJŚCIOWE WSKAŹNIKÓW OCENY REALIZACJI PGN - ROK BAZOWY 2014 I ROK OCENY 2020	84
TABELA 33. STOPIEŃ WYKONANIA CELU W ZAKRESIE REDUKCJI POZOSTAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA	85
TABELA 34. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY PLANU DZIAŁAŃ NA LATA 2021-2025 Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROK	87
TABELA 35. ZBIORCZE ZESTAWIENIE PRZEWIDYWANYCH EFEKTÓW WYNIKAJĄCYCH Z WYKONANIA DZIAŁAŃ O CHARAKTERZE INWESTYCYJNYM W LATACH 2021 – 2025 – W ZAKRESIE CELU GŁÓWNEGO	100
TABELA 36. ZBIORCZE ZESTAWIENIE PRZEWIDYWANYCH EFEKTÓW WYNIKAJĄCYCH Z WYKONANIA DZIAŁAŃ O CHARAKTERZE INWESTYCYJNYM W LATACH 2021 – 2025 - W ZAKRESIE CELU DODATKOWEGO	101
TABELA 37. MONITORING WSKAŹNIKÓW – OCZEKIWANE TRENDY	109
TABELA 38. GŁÓWNE WSKAŹNIKI MONITORINGU PGN DLA GMINY ŻARNÓW	110
TABELA 39. DODATKOWE WSKAŹNIKI MONITORINGU PGN DLA GMINY ŻARNÓW	112

12. Spis wykresów

WYKRES 1. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	46
WYKRES 2. STRUKTURA EMISJI CO ₂ Z BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	46
WYKRES 3. PROGNOZA EMISJI CO ₂ Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	49
WYKRES 4. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W 2014 ROKU	50
WYKRES 5. STRUKTURA EMISJI CO ₂ W SEKTORZE MIESZKANIOWYM W 2014 ROKU	51
WYKRES 6. EMISJA CO ₂ DO ATMOSFERY W 2014 ROKU I PROGNOZA NA 2020 ROK NA TERENIE GMINY ŻARNÓW W SEKTORZE MIESZKANIOWYM	53
WYKRES 7. EMISJA CO ₂ DO ATMOSFERY ZWIĄZANA Z OŚWIETLENIEM ULICZNYM W GMINIE ŻARNÓW W ROKU BAZOWYM ORAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 ROK	57