

6. Działania/zadania środki zaplanowane na cały okres objęty planem

6.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Przeprowadzona inwentaryzacja umożliwiła identyfikację kluczowych obszarów o wysokiej emisji. Analiza uwarunkowań i możliwości redukcji zużycia energii obejmująca ocenę ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej pozwala określić działania konieczne do osiągnięcia założeń. Duży wpływ na dobór działań mają również możliwości budżetowe gminy, wpisane w wieloletnią prognozę finansową. Biorąc pod uwagę zmienność warunków otoczenia oraz fakt iż podejmowane działania niosą ze sobą określone konsekwencje, dokument może być stale aktualizowany. Działania mają zatem charakter kierunkowy. Należy je dostosowywać zgodnie z postępem technicznym oraz możliwościami finansowymi gminy Łubnice.

Planowane działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nieinwestycyjnych.

Określenie kierunków działań, które wpłyną na poprawę jakości powietrza wymagało:

- zidentyfikowania przyczyn i źródeł emisji CO₂,
- wykonania analizy działań, które przyczynią się do osiągnięcia założonych celów oraz efektów jakie niesie ze sobą ich realizacja,
- wyboru możliwych kierunków działań uwzględniających uwarunkowania lokalne, społeczno-ekonomiczne oraz możliwości techniczne.

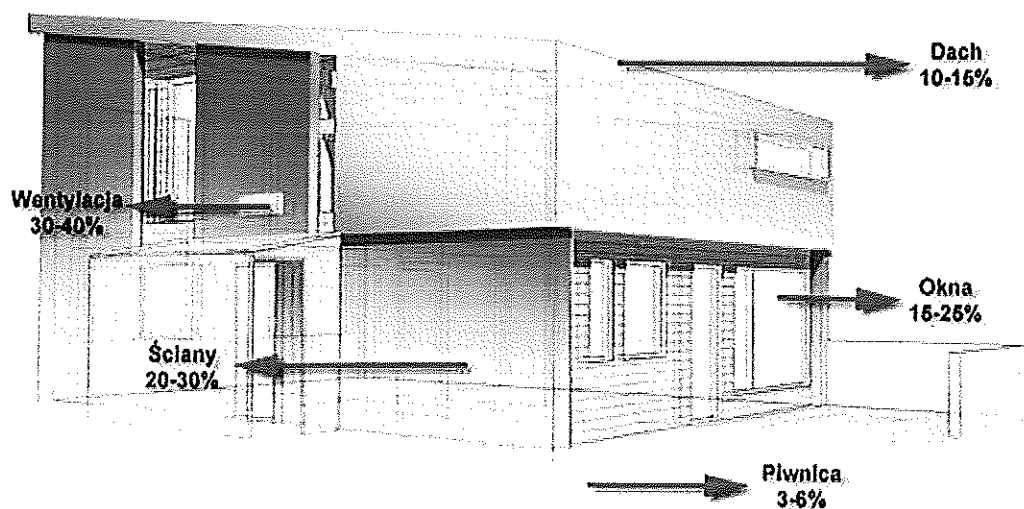
Do osiągnięcia zmierzonych celów gmina Łubnice będzie dążyła uwzględniając kierunki działań:

- termomodernizację obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- wymianę oświetlenia,

- racjonalne korzystanie z transportu,
- edukację społeczeństwa,
- zamówienia publiczne,
- planowanie przestrzenne.

Termomodernizacja budynków z sektora publicznego i mieszkaniowego

Podstawowym celem termomodernizacji budynku jest zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej. Działania obejmują: ocieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej, zmianę lub modernizację systemu grzewczego, usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej, unowocześnienie wentylacji, wykorzystanie energii odnawialnej. Zakres termomodernizacji należy uzgodnić z audytorem energetycznym, który określi również parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia. Umożliwi to określenie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się znacznymi stratami energii. Procentowe straty ciepła w budynku zostały przedstawione na poniższym rysunku.



Rysunek 21 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: www.rockwool.pl)

Straty te można pokryć przez zwiększenie izolacyjności lub wymianę poszczególnych elementów, które można osiągnąć przez przeprowadzenie modernizacji. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć modernizacyjnych zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 25 Zestawienie prac termomodernizacyjnych i stopień ich opłacalności (źródło: <http://murator-dom.pl/>)**Zestawienie prac termomodernizacyjnych**

Rodzaj robót modernizacyjnych	Możliwe do uzyskania oszczędności w stosunku do stanu przed modernizacją [%]
Ocieplenie dachu lub stropu pod poddaszem	5-15
Ocieplenie ścian	10-20
Ocieplenie stropu nad piwnicą	2-5
Wymiana okien	10-15
Kompleksowa modernizacja instalacji grzewczej	10-20
Wprowadzenie automatyki w kotłowni	5-10
Wymiana kotła	10-20

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje, że mieszkańcy gminy Łubnice do 2020 roku planują przeprowadzić prace termomodernizacyjne. Niewątpliwie pozwolą one na zmniejszenie strat ciepła w budynku, tym samym zmniejszenie zużycia energii (nośników energii). Uzależnione jest to jednak od zewnętrznych warunków atmosferycznych. Ilość zużytego opału do utrzymania odpowiedniej temperatury w budynku będzie wynikała z tego czy danego roku będzie łagodna, czy też ostra zima.

Tabela 26 Planowana do 2020 roku termomodernizacja (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)

Planowana do 2020 r. termomodernizacja	Zakres termomodernizacji					
	wymiana kotła	ocieplenie ścian zewnętrznych	ocieplenie stropu/dachu	wymiana okien i drzwi	montaż pompy ciepła	montaż kolektorów słonecznych
76,24%	6,62%	34,56%	22,98%	12,50%	1,47%	21,88%

Powyższa tabela przedstawia odsetek zarządców budynków położonych na terenie gminy Łubnicy, którzy planują przeprowadzić działania termomodernizacyjne do 2020 roku. Z ankietyzacji wynika, że mieszkańcy są zainteresowani ociepleniem budynków (ściany zewnętrzne, strop/dach) oraz wymianą źródła ciepła, a także stolarki okiennej i drzwiowej. Planowany jest również montaż kolektorów słonecznych, co pozwoli na zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych.

Odnawialne źródła energii

Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego, wiatru, zasobów geotermalnych, wodnych, stałej biomasy, biogazu oraz biopaliw ciekłych. Polityka energetyczna Polski skierowana jest m.in. na zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto. W tym celu proponowana jest promocja najbardziej efektywnych ekonomicznie źródeł energii, która zwiększy wykorzystanie OZE.

Na terenie gminy Łubnice występują korzystane warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła.

Planuje się wykorzystanie instalacji w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, które pozwolą na wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie emisji CO₂. Stosując odnawialne źródła energii, np. wodne pompy ciepła należy mieć na uwadze możliwość zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych wodami zrzutowymi z tego typu instalacji. Należy zatem objąć szczególną ochroną obszary na których występują ujęcia wód podziemnych. Montaż odnawialnych źródeł energii jest działaniem fakultatywnym, którego realizacja zależy od pozyskania środków z źródeł zewnętrznych

Pełna ocena wpływu na środowisko zadań będzie dokonana na poziomie przygotowania do realizacji poszczególnych działań. Inwestycje, które mogą znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymagają przeprowadzenia odrębnego postępowania zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Planowane jest zastosowanie systemu hybrydowego zasilania oświetlenia. Jest to rozwiązanie pozwalające na wprowadzenie oszczędności energii elektrycznej i zmniejszenia wydatków z tym związanych. Umożliwiają jednocześnie korzystanie z zasobów energii odnawialnej. W omawianym sektorze planuje się wymianę istniejących opraw na nowoczesne oprawy LED-owe. Wdrażanie nowych systemów oświetleniowych stanowi działanie

fakultatywne, a jego realizacja jest uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych.

Racjonalne korzystanie z transportu

W dzisiejszych czasach transport jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania społeczeństwa oraz gospodarki. Podnosi jakość życia oraz ułatwia przemieszczanie się. Jednocześnie odpowiada za emisję tlenków węgla i azotu. Istotne jest zatem korzystanie z transportu świadomie, w sposób zrównoważony. Pod tym pojęciem kryje się transport, który w minimalnym stopniu ingeruje w środowisko naturalne oraz racjonalnie korzysta z energii.

Eksperti Komisji Europejskiej określają zrównoważony transport jako:

- zapewniający bezpieczny oraz niezagrażający zdrowiu ludzi i środowisku dostęp do celów komunikacyjnych,
- umożliwiający wybór środka transportowego,
- ograniczający emisję oraz wykorzystujący odnawialne substytuty.

Procesy ścierania jezdni, opon oraz emisja zanieczyszczeń generowana przez transport drogowy powodują rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Rosnąca liczba pojazdów oraz wzrost natężenia ruchu drogowego przyczynia się do ciągłego zwiększania się emisji dwutlenku węgla. Jego redukcja może nastąpić przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów oraz wykorzystanie pojazdów charakteryzujących się mniejszą emisją zanieczyszczeń. Dyrektywa 2009/28/WE nakłada na producentów samochodów obowiązki produkcji pojazdów o niższym zużyciu paliwa. Wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów oraz rozpowszechnienie zastosowania pojazdów na gaz LPG pozwolą na realizację założonego celu. W obszarze ruchu lokalnego również można podejmować działania tj.: promowanie odpowiednich zasad jazdy, tzw. Eco Driving, oraz promowanie systemu podwózek sąsiedzkich, tzw. carpooling. Można to zrealizować poprzez szkolenia dla kierowców, broszury informacyjne, informacje w lokalnej prasie oraz kampanie informacyjne. Tego typu działania wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców oraz zwiększą ich świadomość w kwestii możliwości ograniczenia emisji.

Gmina Łubnice nie planuje realizacji działań inwestycyjnych w sektorze transportu w celu ograniczenia zużycia energii w transporcie. Władze Gminy ograniczać się będą do bieżącej konserwacji i utrzymania dróg gminnych. Jednak z uwagi na brak możliwości oszacowania wartości tego rodzaju zadań nie zostały one uwzględnione w harmonogramie.

Położona poza głównymi szlakami komunikacyjnymi Gmina, nie odnotowuje na swoim terenie znacznej emisji liniowej. Średnie dobowe natężenie ruchu na terenie Gminy jest niewielkie. Poza tym drogi gminne są w dobrym stanie technicznym i na dzień opracowania Planu w pełni zaspokajają zapotrzebowanie mieszkańców Gminy.

Ponadto Gmina nie posiada rozwiniętego transportu publicznego. Działania podjęte w tym kierunku ograniczą się w przyszłości do jedynie do zakupu nowych autobusów szkolnych, które będą spełniały normy europejskie w zakresie spalania. Władze gminy wykluczają możliwość zakupu pojazdów zasilanych gazem LPG z powodu braku odpowiedniej infrastruktury i stacji tankowania. Zatem nowy pojazd prawdopodobnie będzie wyposażony w silnik spalinowy jednak spełniający już normę EURO 6.

Władze gminy nie planują w przyszłości rozwoju systemu komunikacji publicznej. Będąc małą jednostką administracyjną nie przyciągnęłaby wielu mieszkańców chcących poruszać się w taki sposób, zatem byłoby to nieopłacalne ekonomicznie, a dodatkowo podniosło by na pewno poziom emisji CO₂.

Edukacja społeczeństwa

Działania edukacyjne służą podnoszeniu wiedzy i zmianie postaw oraz zachowań społecznych. Są jednym z elementów umożliwiających realizację zamierzonych celów. Edukacja prowadzona będzie w zakresie:

- zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- poszerzania wiedzy na temat nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii,
- oszczędnego gospodarowania energią,
- wspierania działań zwiększających efektywność energetyczną.

Rozpowszechnienie wśród mieszkańców gminy Łubnice informacji w zakresie planowanych kierunków działań, możliwości i rezultatów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej realizowane będą poprzez działania informacyjno-promocyjne. Edukacją mogą być objęci zarówno mieszkańcy gminy Łubnice, ale również użytkownicy poszczególnych sektorów. Ich zaangażowanie umożliwi wdrażanie działań oraz realizację założonych celów. Organizacja spotkań z interesariuszami ma na celu uświadomienie społeczeństwu korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Warto również informować mieszkańców o: miejscach zakupu nośników energii o niskim

wskaźniku emisji, miejscach na których istnieją korzystne warunki do instalacji kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, możliwościach pozyskiwania środków zewnętrznych na inwestycje oraz firmach zajmujących się dystrybucją, a także instalacja tego typu instalacji.

Zamówienia publiczne

Zamówienia publiczne gminy mają wspierać i promować wyroby, technologie oraz usługi przyjazne dla środowiska, są to tzw. zielone zamówienia publiczne. Realizowane są poprzez odpowiednie kryteria przetargowe. Do takich działań można zaliczyć: zakup energooszczędnych komputerów, wyposażenia biurowego, wykonanego z drewna, którego produkcja nie narusza równowagi ekologicznej, wyrobów papierniczych nadających się do ponownego przetworzenia.

Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne skierowane powinno być na gospodarkę niskoemisyjną. Nowopowstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego mają zapewnić realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Aktualizacja i nowopowstające przepisy lokalne nie powinny hamować wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii. Jednym ze sposobów realizacji jest wprowadzenie przepisów dotyczących optymalnej ekspozycji na promieniowanie słoneczne powstających budynków.

6.2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Poszczególnym obszarom przyporządkowane są odpowiednie przedsięwzięcia, które umożliwią osiągnięcie założonego celu strategicznego.

Zadania przyporządkowano poszczególnym obszarom. Wyszczególniono:

- zadania inwestycyjne, do których należy m.in. termomodernizacja istniejących budynków, wymiana oświetlenia ulicznego,
- nieinwestycyjne, należy do nich np. edukacja mieszkańców.

Potrzeby gminy Łubnice wskazują na realizację przedsięwzięcia dotyczącego termomodernizacji budynków:

- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół im. Armii gen. Andersa w Łubnicach,
- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Wójcinie,
- termomodernizacja budynków komunalnych z przeznaczeniem na Centrum Kultury wsi Łubnice – Budynek nr 2 (SEDAL),
- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Łubnicach,
- termomodernizacja, rozbudowa i przebudowa budynku OSP w Ludwinowie,
- przebudowa i rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Wójcinie,
- montaż ogrzewania w kościołach parafialnych,
- montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach oczyszczalni ścieków w Łubnicach oraz Stacji Uzdatniania Wody w Dietrzkowicach,
- modernizacja 3 kotłowni w budynkach gminnych

Podjęcie inwestycji wpłynie na racjonalne wykorzystanie energii oraz ograniczenie kosztów wytwarzania energii poprzez instalacje solarne, wspomagające istniejące kotłownie w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej.

Działania przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym wraz z:

- opisem,
- podmiotem odpowiedzialnym za realizację,
- ramami czasowymi inwestycji,
- szacunkowym kosztem realizacji,

- źródłem finansowania,
- szacunkową redukcją emisji CO₂.

Za realizację działań krótko i średnioterminowych odpowiada Urząd Gminy Łubnice.

6.3. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań

Celem działań uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej oraz zmiana lokalnej struktury energetycznej. Konsekwencją ma być zmniejszenie ilości zużywanej energii oraz zmniejszenie emisji. Takie działania można osiągnąć przez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii, stosowanie odnawialnych źródeł energii oraz źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych w stosunku do obecnie używanych. Planowane modernizacje oraz remonty mają na celu zmniejszenie energii na jednostkę powierzchni w budynkach oraz zmianę zachowań mieszkańców gminy prowadzących do oszczędnego korzystania z energii.

Odzwierciedleniem planowanych realizacji przedsięwzięcia jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Poniższa tabela przedstawia szczegóły działań, kierowanych do obiektów czy obszarów. Wskazana została również jednostka realizująca, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania. Dane te zostały przekazane przez Urząd Gminy w Lubnicach oraz oszacowane na podstawie ustalonych wskaźników. Uwzględniono szacunkowy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂, realizowany m.in. przez zaplanowaną termomodernizację budynków oraz zmianę sposobu ogrzewania.

Założone wartości zmniejszenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji CO₂ mają charakter szacunkowy. Przeprowadzone audyty oraz projekty dla konkretnych działań inwestycyjnych pozwolą na weryfikację wskazanych wartości, co będzie podstawą do wprowadzenia zmian w harmonogramie.

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi indywidualną listę zadań gminy, którą należy aktualizować w trakcie realizacji Planu. Dzięki temu w perspektywie kolejnych lat gmina będzie mogła odpowiadać mieszkańcom na problemy w obszarze ochrony powietrza i efektywności energetycznej.

Lp.	Nazwa zadania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Szacunkowe koszty	Planowane źródło finansowania	Szacunkowe efekty ekologiczne MgCO ₂ /rok	Szacunkowa oszczędność energii MWh	wzrost produkcji OZE MWh	Wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych działań/zadań	Mierniki monitorowania realizacji działań/zadań
sektor: budynki użyteczności publicznej										
1	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół im. Armii Gen. Andersa w Łubnicach wraz z remontem istniejącej wentylacji mechanicznej z utwardzeniem terenu	Gmina Łubnice	2017	2 095 000,00 zł	RPOWŁ i środki własne	100,14	189,6		zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
2	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Wójcinie wraz z remontem istniejącej wentylacji mechanicznej z utwardzeniem terenu	Gmina Łubnice	2016-2020	736 285 zł	RPOWŁ i środki własne	122,89	232,67		zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
3	Termomodernizacja budynków komunalnych z przeznaczeniem na Centrum Kultury wsi Łubnice – Budynek nr 2 (SEDAL)	Gmina Łubnice	2016-2020	500 000,00 zł	RPOWŁ/ WFOSiGW	83,45	158		zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE

4	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Lubniewicach	Gmina Lubniewice	2016-2020	500 000,00 zł	RPOWL/ WFOŚiGW i środki własne	83,45	158	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
5	Przebudowa i rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Wójcicach	Gmina Lubniewice	2016-2020	500 000,00 zł	RPOWL/PROW i środki własne	83,45	158	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
6	Termomodernizacja, rozbudowa i przebudowa budynku OSP w Lubniewicach	Gmina Lubniewice	2016-2020	300 000,00 zł	RPOWL/ WFOŚiGW i środki własne	50,07	94,8	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
7	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach oczyszczalni ścieków w Lubniewicach oraz Stacji Uzdatniania Wody w Dzielnicy	Gmina Lubniewice	2016-2020	2 000 000 zł	RPOWL/ WFOŚiGW i środki własne		487,20	600,00 zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
8	Modernizacja 3 kotłowni w budynkach gminnych	Gmina Lubniewice	2016-2020	200 000 zł	RPOWL/ WFOŚiGW i środki własne	33,38	63,2	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
9	Planowanie przestrzenne skierowane na gospodarkę niskoemisyjną	Gmina Lubniewice	2016-2020	nie oszacowano	środki własne gminy	nie oszacowano*		zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	

10	Zielone zamówienia publiczne	Gmina Łubnice	2016-2020	nie oszacowano	środki własne gminy		zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	
11	Montaż ogrzewania w kościołach parafialnych	Parafia	2016-2020	300 000,00 zł	RPOWL/ WFOŚiGW i środki własne	50,07 94,8	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
sektor: budynki mieszkalne								
12	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Wsparcie gminne	2016-2020	nie oszacowano			zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	ilość zużycia energii, ciepła, paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii pochodzącej z OZE
13	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	Wsparcie gminne	2016-2020	nie oszacowano	NFOŚ, RYŚ NFOŚ: Edukacja ekologiczna	3 945,44 nie oszacowano*	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	liczba uczestników szkoleń
sektor: oświetlenie uliczne								
14	Rozwój i modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.	2016-2020	80 000,00 zł	środki własne gminy	70,39 86,69	zmniejszenie emisji CO ₂ z obszaru gminy, zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	ilość zużywanej energii elektrycznej, liczba punktów oświetleniowych wykorzystujących OZE

	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach oczyszczalni ścieków w Łubnicach oraz Stacji Uzdadniania Wody w Dziętrzkowicach	487,20	nie oszacowano*			
7						
8	Modernizacja 3 kotłowni w budynkach gminnych	63,20	0,26	0,05	0,16	0,03
9	Planowanie przestrzenne skierowane na gospodarkę niskoemisyjną	nie oszacowano*				
10	Zielone zamówienia publiczne	nie oszacowano*				
11	Montaż ogrzewania w kościołach parafialnych	94,80	0,39	0,08	0,25	0,05
sektor: budynki mieszkalne						
12	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	2 900,59	12,05	2,41	7,53	1,51
13	System edukacji społeczeństwa i promocji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekologicznego trybu życia	nie oszacowano*				
sektor: oświetlenie uliczne						
14	Rozwój i modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy	86,69	nie oszacowano*			
sektor: transport						
15	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING	nie oszacowano*				
	Suma		16,83	3,37	10,52	2,10
						0,00

Termomodernizacja obiektów mieszkalnych

Zakłada się, że termomodernizacja zostanie przeprowadzona w 30% budynków mieszkalnych (ok. 320), co pozwoli na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 30%.

- zużycie energii cieplej w budynku przed termomodernizacją (wartość z inwentaryzacji 2009 rok) wynosi $232,11 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$,
- zużycie energii cieplnej w budynku po termomodernizacji (zmniejszenie zużycia o 30%: $232,11 \text{ kWh} \times 30\% = 69,63 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$): $162,48 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$,
- oszczędność zużycia energii w skali gminy (średnia powierzchnia budynku-130 m²): $69,63 \times 320 \times 130 = 2\,943,23 \text{ MWh/rok}$.

Zakłada się, że przeprowadzone działania termomodernizacyjne pozwolą na obniżenie emisji CO₂ o 15% w sektorze budynków mieszkalnych w stosunku do roku bazowego.

Inwentaryzacja pokazuje, że w ok. 22% budynków mieszkalnych (235) planuje się montaż kolektorów słonecznych. Przyjmuje się, że wielkość kolektora słonecznego dla obiektu mieszkalnego wynosi 3 m². Rocznie pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej o 1500 kWh (²500 kWh/m² powierzchni kolektora). Biorąc pod uwagę, że na 235 budynkach zostaną zainstalowane kolektory słoneczne, oszczędność w skali gminy wyniesie 352,5 MWh ($1500 \times 235 = 352,5 \text{ MWh}$).

Działanie uzależnione jest od zasobów finansowych osób prywatnych, rolą Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie inwestycji poprzez działalność edukacyjną i promocyjną, a także informowanie o możliwościach pozyskania dofinansowania.

*Dla działań nieinwestycyjnych nie oszacowano efektu ekologicznego z uwagi na brak szczegółowych ustaleń tego typu projektów.

² <http://www.eko.org.pl/kropla/22/kolektory.htm>

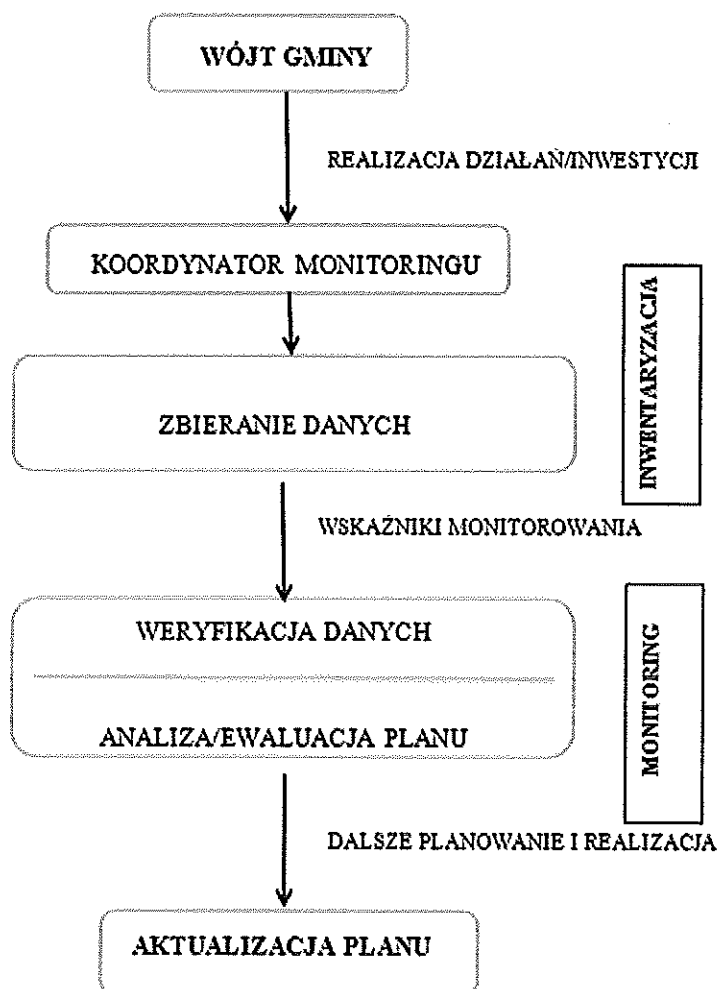
6.4. Ewaluacja i monitoring działań

Realizacja celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga monitoringu. Jest to proces zbierania i analizowania ilościowych oraz jakościowych informacji na temat rezultatów planowanych działań. Obejmuje również wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości. Stanowi istotny element procesu wdrażania PGN. Pozwala na zorientowanie się czy poziom emisji zmniejsza się, co daje duże prawdopodobieństwo osiągnięcia celu, czy też wzrasta (w wyniku wzrostu gospodarczego, czy efektu wzrostu dobrobytu), co zmusi gminę do przeanalizowania sytuacji i podjęcia dalszych działań ograniczających emisję CO₂.

Odpowiedzialność za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Wójcie Gminy Lubnice. Realizacja poszczególnych działań wymaga zaangażowania zespołu, który jest odpowiedzialny za:

- kontrolę i aktualizację Planu,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych pozwalających na realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu odpowiednim organom,
- informowanie o osiągniętych rezultatach społeczeństwo.

Kontrola i aktualizacja planu polegała będzie na systematycznej inwentaryzacji i aktualizacji bazy danych emisji CO₂. Monitorowanie może odbywać się w trakcie oraz po zakończeniu przedsięwzięć uwzględnionych w harmonogramie. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi z końcem okresu planowania, tj. po 2020 roku. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (rozdział 5.2.). Schemat monitorowania przedstawiono w formie rysunku.



Rysunek 22 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Lubnice

Proces wdrażania zadań, a także analizę sytuacji należy uwzględnić w okresowo przygotowanym raporcie, który powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii elektrycznej. Należy go sporządzać nie rzadziej niż co dwa lata. Powinien:

- przywoływać aktualny stan realizacji celów, wyznaczony na podstawie wskaźników monitorowania,
- opis realizacji PGN wraz z informacjami o przydzielonych środkach i zasobach do realizacji, zrealizowanych zadaniach, napotkanych problemach realizacji,
- podsumowanie bieżącej inwentaryzacji i porównanie wyników z inwentaryzacji bazowej, na tej podstawie ocena realizacji zadań, a w razie konieczności ustalenie działań korygujących.

Realizację projektu wspomaga ewaluacja. Pozwala ona zbadać potrzeby oraz wspomaga proces podejmowania decyzji dotyczących planowania i realizacji zaplanowanych działań. Określa również stopień zgodności realizacji i rezultatów projektu z przyjętymi założeniami. Ocena realizacji Planu polega na porównaniu wartości wskaźników poszczególnych celów. Zaobserwowane odchylenia założonego trendu sygnalizują, że należy uważnie przeanalizować realizację działań biorąc pod uwagę istniejące uwarunkowania zewnętrzne (zmiany w prawie, istniejące systemy wsparcia finansowego działań oraz występujących zjawisk pogodowych) i wewnętrzne (sytuacja finansowa gminy, zasoby kadrowe do realizacji działań, możliwości organizacyjne i techniczne realizacji działań). W razie konieczności należy podejmować działania korygujące. Należy określić oczekiwany trend osiągnięty w długiej perspektywie czasu.

Wskaźniki monitoringu przedstawione zostały w tabeli.

Tabela 27 Wskaźniki monitoringu

Cel strategiczny	wskaźnik	jednostka	wartość wyjściowa (rok bazowy)	wartość kontrolna (rok kontrolny)	stopień realizacji zadania w danym roku	wartość docelowa	oczekiwany trend
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO ₂ z obszaru gminy w danym roku	MgCO ₂ /rok	28 949,80	28 140,18		23 517,46	↓ malejący
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		-4%		13%	↑ rosnący
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	69 928,03	72 812,03		68 188,48	↓ malejący
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		-4%		2%	↑ rosnący
Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku	MWh/rok				952,50	↑ rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%		0,00%		1,40%	↑ rosnący

Emisja zanieczyszczeń							
	tlenki siarki Mg SO ₂ /rok	tlenki azotu Mg NO _x /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren I _{Mg B-a-P} /rok		
wartość wyjściowa (rok bazowy)	295,09	97,90	139,35	31,69	0,0414		
wartość kontrolna (rok kontrolny)	310,32	105,65	144,51	32,58	0,0414		
stopień realizacji zadania w danym roku	16,83	3,37	10,52	2,10	0,0034		
wartość docelowa	293,49	102,29	133,99	30,47	0,0381		
stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	6%	3%	8%	7%	8%		

Poniżej przedstawiono mierniki monitorowania działań, które przyporządkowane są poszczególnym sektorom.

- w sektorze budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych proponuje się przyjąć: ilość zużytej energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii uzyskanej z OZE.
- w zakresie związanym z sektorem oświetlenia ulicznego zalecane jest przyjęcie: ilość zużywanej energii elektrycznej, liczba punktów oświetleniowych korzystających z OZE.
- w zakresie transportu proponuje się przyjęcie: liczba uczestników szkoleń promujących odpowiednie techniki jazdy oraz system podwozków sąsiedzkich.

Proponowane wskaźniki stanowią podstawę do oceny skuteczności realizacji założonych celów. Jeżeli obrane kierunki działań nie przyniosą oczekiwanych rezultatów niezbędna będzie aktualizacja Planu.

Należy jej dokonać również w przypadku:

- uzupełnienia Planu o nowe działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne),
- pojawieniem się nowych zadań związanych z rozwojem technologii i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań,
- konieczności wyznaczenia nowych celów,
- braku możliwości realizacji części działań,
- zmian stanu gminy, w zakresie infrastruktury energetycznej i transportowej.

Skuteczne wdrożenie działań wymaga ustalenia źródła i sposobu finansowania. Zakłada się, że działania finansowane będą ze środków zewnętrznych oraz budżetu gminy Łubnice. Pozyskiwanie finansowania zewnętrznego spowodowane jest znaczącymi kosztami realizacji wielu zadań. Środki te dostępne są w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

7. Ocena oddziaływania na środowisko

Instrumentem prawnym regulującym zagadnienie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm., ustawa OÖŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Łubnice wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, których realizacja dąży do wywiązania się z założonych celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Po analizie odpowiednich organów:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego,

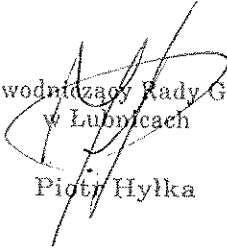
Stwierdzono, iż wskazane zamierzenia będą pozytywnie oddziaływały na poszczególne komponenty środowiska, zwłaszcza na jakość powietrza atmosferycznego. Tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Łubnice nie należy do dokumentów, które podlegają strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

Spis Rysunków i Tabel

Rysunek 1 Położenie Gminy Łubnice (źródło: regioset.pl)	30
Rysunek 2 Położenie Gminy na tle Województwa Łódzkiego i Powiatu Wieruszowskiego (źródło: opracowanie własne na podstawie map z strony www.mapapolski.com.pl)	31
Rysunek 3 Położenie lokalizacyjne gminy i połączenia transportowe (źródło: https://www.google.pl/maps/place/Łubnice/)	32
Rysunek 4 Struktura powierzchni użytków rolnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL)	40
Rysunek 5 Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)	48
Rysunek 6 Warunki słoneczne na obszarze Polski (źródło: Atlas Klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005)	49
Rysunek 7 Możliwości uzyskania energii z biomasy	50
Rysunek 8 Cele strategiczne i szczegółowe gminy Łubnice	51
Rysunek 9 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	68
Rysunek 10 Procentowy udział wielkości źródła w emisji CO ₂ w 2009 r. (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	69
Rysunek 11 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	71
Rysunek 12 Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	72
Rysunek 13 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	75
Rysunek 14 Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	76
Rysunek 15 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	78
Rysunek 16 Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	78
Rysunek 17 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	82
Rysunek 18 Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	82
Rysunek 19 Procentowy udział poszczególnych nośników energii (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	85
Rysunek 20 Procentowy udział wielkości emisji CO ₂ (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	85
Rysunek 21 Redukcja emisji CO ₂	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rysunek 22 Procentowe straty ciepła w budynku (źródło: www.rockwool.pl)	90
Rysunek 23 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Łubnice	106

Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO ₂ w gminie Lubnice	6
Tabela 2 Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych (źródło: opracowanie własne)	17
Tabela 3 Wykaz sołectw Gminy Lubnice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Lubnicach)	31
Tabela 4 Liczba ludności na terenie Gminy w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych)	33
Tabela 5 Struktura ludności Gminy w latach 2009-2014 (źródło: Bank Danych Lokalnych)	33
Tabela 6 Podmioty gospodarcze wg sekcji i działów PKD 2007 (źródło: Bank Danych Lokalnych)	35
Tabela 7 Liczba dni ogrzewania budynków w poszczególnych miesiącach (źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 roku, w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego(...), Stacja Meteorologiczna w Wieluniu)	38
Tabela 8 Klasyfikacja gruntów ornych (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubnice)	38
Tabela 9 Struktura gospodarstw rolnych pod względem wielkości (źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL)	41
Tabela 10 Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Lubnice w latach 2009-2014 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL)	41
Tabela 11 Dane charakteryzujące sieć wodociagową (źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL)	42
Tabela 12 Dane charakteryzujące sieć kanalizacji sanitarnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL)	43
Tabela 13 Sieć elektroenergetyczna w gminie Lubnice (opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator S.A.)	45
Tabela 14 Stacje transformatorowe SN/nm stanowiące własność ENERGA-OPERATOR SA. (opracowanie własne na podstawie danych Energa Operator S.A.)	45
Tabela 15 Energia elektryczna (opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych)	47
Tabela 16 Wartości wskaźników emisji CO ₂ użytych w ramach inwentaryzacji emisji	64
Tabela 17 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze budynków użyteczności publicznej (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	67
Tabela 18 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze budynków mieszkalnych (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	70
Tabela 19 Zużycie energii i roczną emisją CO ₂ związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w gminie Lubnice (opracowanie własne na danych z Urzędu Gminy Lubnice)	73
Tabela 20 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze transportu (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	75
Tabela 21 Zużycie poszczególnych nośników energii i roczna emisja CO ₂ w sektorze budynków usługowych, przedsiębiorstwach (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	77

Tabela 22 Zużycie energii i roczna emisja CO ₂ w sektorach objętych inwentaryzacją (opracowanie własne).....	81
Tabela 23 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ poszczególnych nośników (opracowanie własne)	84
Tabela 24 Emisja zanieczyszczeń (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji).....	87
Tabela 25 Zestawienie prac termomodernizacyjnych i stopień ich opłacalności (źródło: http://muratorodom.pl/)	91
Tabela 26 Planowana do 2020 roku termomodernizacja (opracowanie własne na podstawie ankietyzacji)	91
Tabela 28 Wskaźniki monitoringu	108


 Przewodniczący Rady Gminy
 w Lubnicach
 Piotr Hylka