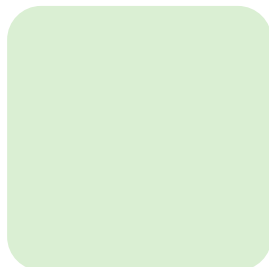
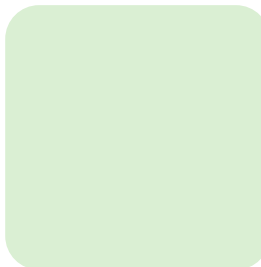




PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Łęka Opatowska na lata 2015- 2020



Opracowanie:



**Centrum
Doradztwa
Energetycznego**

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 17

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Katarzyna Kolarczyk

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Anna Piotrowska

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor

Artur Twardowski



Spis treści

Spis treści.....	3
Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	6
Ogólna strategia	8
1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	8
1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	8
1.2. WIZJA I MISJA PLANU	12
1.3. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE	13
1.3.1. OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH.....	15
2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	19
3. ŹRÓDŁA PRAWA.....	21
3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE	21
3.2. PRAWO KRAJOWE	22
4. CELE I STRATEGIE	24
4.1. WYMIAR KRAJOWY	24
4.2. WYMIAR REGIONALNY	27
4.3. WYMIAR LOKALNY	32
Stan obecny	35
5. CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU	35
5.1. POŁOŻENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	35
5.2. KLIMAT	36
5.3. ZASOBY PRZYRODNICZE I OCHRONA ŚRODOWISKA.....	37
5.4. DEMOGRAFIA.....	39
5.5. MIESZKALNICTWO	41
5.6. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	44
5.7. STAN POWIETRZA	47
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	50
6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	52
6.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego.....	53
6.3. ŚRODKI NFOŚiGW	54
6.3.1. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA	54



6.3.2.	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	54
6.3.3.	WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	55
6.3.4.	MIĘDZYZDZIEDZINOWE	55
6.3.5.	PROGRAM PROSUMENT	56
6.4.	ŚRODKI WFOŚIGW	57
6.5.	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	58
6.5.1.	ŚRODKI NORWESKIE I EOG	58
6.5.2.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE	59
6.5.3	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	61
6.5.4	ESCO – KONTRAKT GWARANTOWANYCH OSZCZĘDNOŚCI	61
6.5.5	PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE DLA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW.....	61
	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	62
7.	METODOLOGIA.....	62
7.1.	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ.....	66
8.	INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.	68
8.1.	TRANSPORT.....	68
8.2.	RUCH TRANZYTOWY	69
8.3.	RUCH LOKALNY	72
8.3.1.	PODSUMOWANIE	77
8.4.	ENERGIA ELEKTRYCZNA	78
8.5.	PALIWA OPAŁOWE.....	81
8.6.	OŚWIETLENIE	85
8.7.	PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO ₂	85
9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	90
	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	93
10.	METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ.....	93
11.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	96
11.1.	ENERGETYKA WIATROWA.....	96
11.2.	ENERGETYKA SŁONECZNA.....	99



11.3.	BIOMASA.....	101
11.4.	POMPY CIEPŁA	102
11.5.	REKUPERATOR	106
11.6.	DOMY PASYWNE.....	108
11.7.	TERMOMODERNIZACJA	109
11.8.	STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING.....	111
12.	ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ	113
12.1.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	114
12.2.	HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ.....	130
12.3.	PLANOWANE REZULTATY.....	133
13.	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	135
13.1.	INTERESARIUSZE	138
14.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ	140
	Spis rysunków	143
	Spis tabel	145
	Załącznik I – Baza emisji.....	147



Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Cel główny gmina zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łęka Opatowska,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Łęka Opatowska,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska wyznacza główny cel strategiczny rozwoju gminy, który jest następujący:

**UTRZYMANIE NISKOEMISYJNEGO ROZWOJU GOSPODARCZEGO I ZASPOKAJANIA POTRZEB
SPOŁECZEŃSTWA, TJ. POSTĘPU I PROGRESU GOSPODARczo-SPOŁECZNEGO GMINY ŁĘKA
OPATOWSKA DO 2020 ROKU, NASTĘPUJĄCEGO BEZ LUB Z MINIMALNYM WZROSTEM
ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ I FINALNĄ**

Gmina Łęka Opatowska od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej czy też wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2005 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem obliczeniowym jest rok 2014. Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła, gazu, energii oraz zużycia paliw transportowych. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe gminy Łęka Opatowska, są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach.



W celu osiągnięcia zamierzonego przez gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO₂ skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy Łęka Opatowska z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO₂ do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców gminy, ilości zarejestrowanych gospodarstw oraz ilości obiektów mieszkalnych na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.



Ogólna strategia

1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Na mocy uchwały Rady Gminy Łęka Opatowska „w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej” gmina Łęka Opatowska przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy Łęka Opatowska. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

W ujęciu lokalnym zadaniem PGN jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójności z programami ochrony powietrza.



WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE Z TWORZENIEM PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych,

w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS - fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
- zużycie energii w transporcie (transport prywatny i komercyjny, transport kolejowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- gospodarka odpadami - w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
- produkcja energii -zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.



WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ 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 środowisko¹ (ustawa OOŚ), 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.

Dla dokumentów nieuwjętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOŚ, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez gminę projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram

¹ Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

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

Niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
 - Cele strategiczne i szczegółowe:
 - Misja planu,
 - Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020,
 - Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
 - Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.
 - Stan obecny (charakterystyka gminy),
 - Aspekty organizacyjne i finansowe.
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla:
 - Metodologia – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
 - Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję,
 - Inwentaryzacja i prognoza emisji CO₂ - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych oraz energii elektrycznej oraz planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym,
 - Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO₂ wraz z identyfikacją obszarów problemowych.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem (długoterminowa strategia, cele i zobowiązania oraz krótko/średnioterminowe działania/zadania):
 - Metodologia doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,



- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej,
- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
- Monitoring i ewaluacja działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań,
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań

1.2. WIZJA I MISJA PLANU

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla gminy Łęka Opatowska w zakresie działań w takich obszarach jak: transport prywatny i publiczny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne, zwiększenie efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Dokument oraz wyznaczone w nim cele, a także działania do realizacji obejmują teren należący administracyjnie do gminy Łęka Opatowska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska do 2020 roku docelowo służyć ma wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza, zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowo dzięki uchwaleniu PGN gmina będzie mogło ubiegać się o dofinansowanie szeregu działań w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2016-2020. Zakres działań obejmował będzie m.in. termomodernizację budynków mieszkalnych, montaż odnawialnych źródeł energii oraz modernizację oświetlenia ulicznego.

Przyjmując horyzont czasowy do roku 2020, znajdujących się w granicach niniejszego opracowania zdefiniowana dla gminy Łęka Opatowska wizja przedstawia się następująco:

**Gmina Łęka Opatowska gminą stale i dynamicznie rozwijającą się
w kierunku gospodarki niskoemisyjnej z zachowaniem
zasad zrównoważonego rozwoju.**

Tak zdefiniowana wizja pożądanego wizerunku gminy znajduje się w koalicji z jego wizją nakreśloną w obowiązujących dokumentach strategicznych. Konstrukcja niniejszej wizji, a tym samym strategii gminy



dla tego obszaru aktywności, opiera się na dwóch najważniejszych założeniach: stałego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz osiąganiu założonych celów dzięki zintegrowaniu polityki środowiskowej, gospodarczej i społecznej.

Analiza dotychczasowego rozwoju gminy oraz ocena uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych wskazuje na potrzebę sformułowania następującej misji:

**POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEC
REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA
ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

Misją samorządu lokalnego gminy Łęka Opatowska dla gospodarki niskoemisyjnej jest zapewnienie jak najlepszych warunków do długofalowego, zrównoważonego rozwoju, który oparty będzie na wiedzy, nowoczesnych technologiach i partycypacji społeczności lokalnej służących poprawie jakości powietrza oraz stanu środowiska naturalnego, a tym samym także warunków jakości życia mieszkańców poprzez szeroko rozumianą oszczędność energii.

1.3. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE

Wizja i misja planu gospodarki niskoemisyjnej wyznaczyły podstawowe kierunki prac nad określeniem strategicznego celu rozwoju gminy Łęka Opatowska w tym zakresie. Cel strategiczny wyznaczony dla gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym:

- Redukcję gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza o co najmniej 15%;
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o co najmniej 10%;
- Redukcję zużycia energii finalnej o co najmniej 10%, co ma zostać zrealizowane przez podniesienie efektywności energetycznej.

Opracowany główny cel strategiczny oraz cele szczegółowe są następujące:

GŁÓWNY CEL STRATEGICZNY

Utrzymanie niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. postępu i progresu gospodarczo-społecznego gminy Łęka Opatowska do 2020 roku, następującego bez lub z minimalnym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

CEL SZCZEGÓŁOWY I

Wdrożenie wizji gminy Łęka Opatowska jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny



CEL SZCZEGÓŁOWY II

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy

CEL SZCZEGÓŁOWY III

Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu

CEL SZCZEGÓŁOWY IV

Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)

CEL SZCZEGÓŁOWY V

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

CEL SZCZEGÓŁOWY VII

Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

CEL SZCZEGÓŁOWY VIII

Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekologiczną oraz jakość powietrza

CEL SZCZEGÓŁOWY IX

Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego

CEL SZCZEGÓŁOWY X

Promocja efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu

Rozwój gospodarczy gminy Łęka Opatowska w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne, ale i społeczne, lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Celem dla gminy Łęka Opatowska jest podejmowanie działań zmierzających do rozwoju gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. Oznacza to w szczególności ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój gminy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we



wdrażaniu nowoczesnych technologii może znacznie ograniczyć emisję zanieczyszczeń z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy Łęka Opatowska przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska.

1.3.1. OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH

CEL SZCZEGÓŁOWY I

Wdrożenie wizji gminy Łęka Opatowska jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny.

Celem dla gminy jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Istotne jest także dalsze pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych jednocześnie

w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

CEL SZCZEGÓŁOWY II

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy.

Jednym z głównych elementów niezbędnych do zapewnienia rozwoju społecznego i ekonomicznego gminy jest bezpieczeństwo nieprzerwanej dostawy nośników energetycznych. Ważnym aspektem bezpieczeństwa energetycznego jest zwiększenie niezależności odbiorców co osiągnąć można m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności budynków i instalacji oraz rozwój energetyki odnawialnej.



CEL SZCZEGÓŁOWY III

Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie gminy, a także emisji pochodzącej z transportu.

Jednym z głównych celów działań gminy Łęka Opatowska jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Należy pamiętać że przedsięwzięcia wskazane w niniejszym opracowaniu powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od gminy, w tym także w sektorze transportowym. Realizowane działania powinny uwzględniać także przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

CEL SZCZEGÓŁOWY IV

Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).

Akceptacja dla funkcjonowania gminnych systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Taki poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Społeczna aprobata w zakresie systemów gminnych będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną mieszkańcom i środowisku, uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

CEL SZCZEGÓŁOWY V

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii.

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Na obszarze gminy znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym jest wykorzystanie tego potencjału w budynkach użyteczności publicznej i obiektach mieszkalnych. Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców



oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez działania związane z dofinansowaniem takich inwestycji, jak również promocją i edukacją mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią eko-energetycznego systemu gminy Łęka Opatowska.

CEL SZCZEGÓŁOWY VII

Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje swoje odzwierciedlenie w krajowych dokumentach strategicznych. Priorytetem dla tego celu są zarówno działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego, a tym samym w przyszłości będą pełniły rolę wzorca dla mieszkańców oraz inwestorów. Realizację tego celu można osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne oraz systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

CEL SZCZEGÓŁOWY VIII

Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę eko-energetyczną oraz jakość powietrza.

Wzrost partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów działań. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw. Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, ale także na



wykonawców, w tym architektów i projektantów. Ważne jest również zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych.

CEL SZCZEGÓŁOWY IX

Promocja oraz realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego.

Aktualnie dostępny jest szeroki wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez przemieszczających się użytkowników gminy. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako alternatywy zdrowej i ekologicznej.

CEL SZCZEGÓŁOWY X

Promocja efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

Wykorzystanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być przedmiotem nieustannej promocji. Rozwiązania o charakterze energooszczędnym w dziedzinie oświetlenia gminnego stają się coraz bardziej popularne, a także coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej dostosowany do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, służąc jednocześnie za rozwiązania pilotażowe energooszczędnego oświetlenia dla mieszkańców.



2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE² oraz strategii „Europa 2020”³. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz Business As Usual⁴.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu z rokiem 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej.

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*.

Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów *Założeniach*

² Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

³ „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

⁴ Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem aby w sposób uprzywilejowany traktować gminy i miasta, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadały opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.



3. ŹRÓDŁA PRAWA

3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Łęka Opatowska dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.)
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)
3. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.



3.2. PRAWO KRAJOWE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu miejskim. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy/miasta) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin/miast:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 2 do Regulaminu Naboru Wniosków na przedsięwzięcia związane z opracowaniem Planów Gospodarki Niskoemisyjnej, prowadzonego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- zakres działań na szczeblu gminy/gmin,
- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/gmin,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne),
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),



- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Źródła prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 poz. 1059 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 594 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1232 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (opracowano na podstawie Dz. U. z 2015 poz. 199 ze zmianami).

4. CELE I STRATEGIE

4.1. WYMIAR KRAJOWY

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020

Działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Łęka Opatowska są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.



Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.



Działania w sektorze mieszkalnictwa	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Działania w sektorze publicznym	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
Działania w sektorze przemysłu i MŚP	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
Działania w sektorze transportu	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
Środki horyzontalne	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020

Planowane działania dla gminy Łęka Opatowska w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodne z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.



Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ Z 2001 ROKU

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawą efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska wpisuje się w treść tych dokumentów.

4.2. WYMIAR REGIONALNY

Kwestia efektywności energetycznej jest ważnym elementem polityki regionalnej, dlatego działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Łęka Opatowska są zgodne ze strategiami na szczeblu regionalnym.

Strategia rozwoju województwa – wielkopolskiego 2020

W ramach dokumentu przewidziane są cele generalne, strategiczne oraz operacyjne, które zostaną w perspektywie do roku 2020 wdrożone na terenie województwa. Jednym z celów generalnych jest „Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju”. Z punktu widzenia



Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łęka Opatowska istotny jest cel strategiczny 2 „Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami” oraz cel strategiczny 3 „Lepsze zarządzanie energią”, w ramach którego zostały wyznaczone szczegółowe cele:

Cele strategiczne realizowane będą przez następujące cele operacyjne:

POPRAWA ŚRODOWISKA:

Utrzymanie obecnego stanu środowiska na poziomie gwarantującym następnym pokoleniom korzystanie z niego w stopniu równym, w jakim korzystają obecne pokolenia, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest podstawowym warunkiem rozwoju regionu. Szczególnego znaczenia nabiera korzystanie z zasobów w sposób racjonalny, przy minimalizowaniu negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko. Znaczenie tego celu jest szczególnie ważne wobec skali zagrożeń klimatycznych. Mimo dużego postępu mierzonego podstawowymi parametrami stanu środowiska, zaległości w regionie w tym zakresie są nadal znaczne. Ochrona środowiska nabiera szczególnego znaczenia w kontekście globalnych wyzwań klimatycznych, ale także w kontekście polskich zobowiązań akcesyjnych i innych międzynarodowych, które nadal w różnym stopniu nie są wypełniane.

Cel operacyjny 2.1. Wsparcie ochrony środowiska

Cel operacyjny 2.2. Ochrona krajobrazu

Cel operacyjny 2.3. Ochrona zasobów leśnych i ich racjonalne wykorzystanie

Cel operacyjny 2.4. Wykorzystanie, racjonalizacja gospodarki zasobami kopalin oraz ograniczanie skutków ich eksploatacji

Cel operacyjny 2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery

Cel operacyjny 2.6. Uporządkowanie gospodarki odpadami

Cel operacyjny 2.7. Poprawa gospodarki wodno-ściekowej

Cel operacyjny 2.8. Ochrona zasobów wodnych i wzrost bezpieczeństwa powodziowego

Cel operacyjny 2.9. Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa

Cel operacyjny 2.10. Promocja postaw ekologicznych

Cel operacyjny 2.11. Zintegrowany system zarządzania środowiskiem przyrodniczym

Cel operacyjny 2.12. Poprawa stanu akustycznego województwa

LEPSZE ZARZĄDZANIE ENERGIĄ:

Zarówno system elektroenergetyczny, jak i gazowniczy na obszarze Wielkopolski czekają w najbliższych latach zmiany. Wynikają one głównie z konieczności dostosowania ich do wymagań stawianych przez takie dokumenty, jak: Europejska Polityka Energetyczna oraz Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Dzięki nowoczesnym systemom energetycznym region osiągnie szybszy, bardziej efektywny rozwój gospodarczy oraz społeczny i będzie wpływał mniej negatywnie na środowisko.



Ponadto, odpowiednia infrastruktura energetyczna i dywersyfikacja źródeł energii zwiększa bezpieczeństwo Wielkopolski w tym zakresie.

Cel operacyjny 3.1. Optymalizacja gospodarowania energią

Cel operacyjny 3.2. Rozwój produkcji i wykorzystania alternatywnych źródeł energii

Cel operacyjny 3.3. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2023 roku

Priorytety ekologiczne:

Program wyznacza cele i priorytety związane z ochroną przyrody, zrównoważonym rozwojem lasów, racjonalnym gospodarowaniem zasobami wodnymi, ochroną powierzchni ziemi, gospodarowaniem zasobami geologicznymi, jakością wód i gospodarką wodno-ściekową, jakością powietrza, hałasem, polem elektromagnetycznym, edukacją dla zrównoważonego rozwoju, uwzględnianiem zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych, aspektem ekologicznym w planowaniu przestrzennym, aktywizacją rynku na rzecz ochrony środowiska, rozwojem badań i postępu technicznego, odpowiedzialnością za szkody w środowisku.

Priorytety ekologiczne:

Obszar działania	Priorytety
Ochrona przyrody	- opracowanie i wdrażanie planów ochrony obszarów chronionych - opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, - ochrona istniejących obszarów i obiektów prawnie chronionych, - ochrona różnorodności biologicznej - objęcie ochroną prawną terenów cennych przyrodniczo dla zachowania różnorodności biologicznej w regionie w tym korytarzy ekologicznych
Ochrona i zrównoważony rozwój lasów	- zwiększenie lesistości województwa, - prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej.
Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi	- ograniczenie wodochłonności poszczególnych sektorów gospodarki, a szczególnie przemysłu, - realizacja systemu małej retencji wodnej, - poprawa funkcjonowania infrastruktury zaopatrującej w wodę, - uwzględnienie w mpzp ograniczeń wynikających z ustanowienia obszarów ochronnych GZWP, - odbudowa melioracji podstawowych i szczegółowych w celu przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi, - opracowanie i realizacja planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry oraz regionu Wodnego Warty
Ochrona powierzchni ziemi	- ochrona przed erozją gleb poprzez zakrzewianie śródpolne oraz stosowanie dobrych praktyk rolnych,



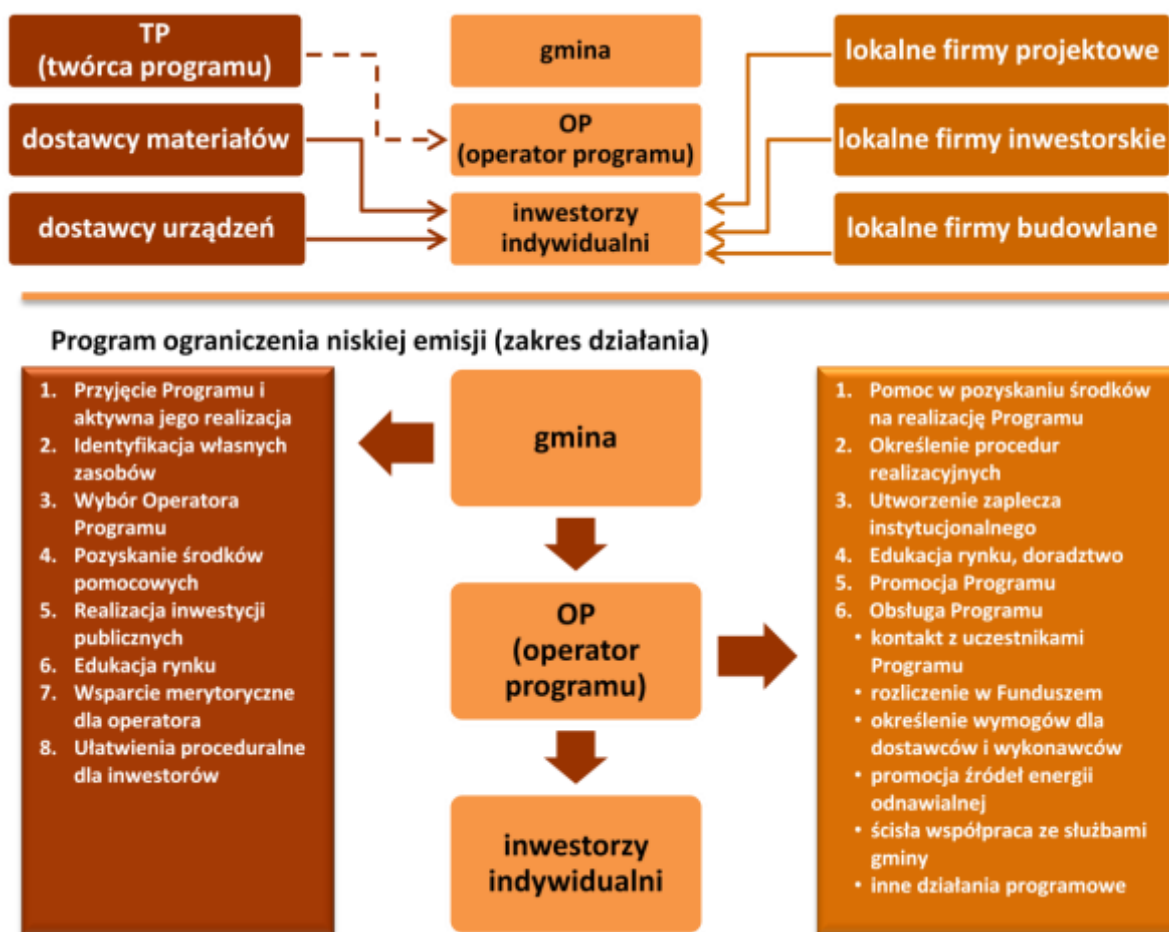
	- rekultywacja terenów zdegradowanych i zdewastowanych przyrodniczo.
Gospodarowanie zasobami geologicznymi	- racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin, - kompleksowe wykorzystanie złóż i niezwłoczna rekultywacja złóż wyeksploatowanych, - ochrona przed trwałą zabudową udokumentowanych złóż kopalin oraz perspektywicznych obszarów występowania złóż, zwłaszcza o znaczeniu strategicznym (m.in. węgiel brunatny).
Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa	- kontynuacja realizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), - uporządkowanie gospodarki ściekami opadowymi poprzez budowę, rozbudowę i modernizację kanalizacji deszczowej oraz urządzeń podczyszczających, - budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach, gdzie uwarunkowania techniczne lub ekonomiczne wskazują na nieefektywność rozwiązań w zakresie zbiorowego odprowadzania ścieków, - uporządkowanie gospodarki ściekami opadowymi poprzez budowę, rozbudowę i modernizację kanalizacji deszczowej oraz urządzeń podczyszczających
Jakość powietrza	- osiągnięcie standardów jakości powietrza poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza, - przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń), - zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, - prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje), - ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg)
Hałas	- opracowywanie i wdrażanie programów ochrony środowiska przed hałasem, - dalszy monitoring klimatu akustycznego w województwie
Oddziaływanie pól elektromagnetycznych	- edukacja ekologiczna nt. rzeczywistej skali zagrożenia emisją pól
Edukacja dla zrównoważonego rozwoju	-prowadzenie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, dotyczącej wszystkich elementów środowiska
Poważne awarie	- działania zapobiegające powstawaniu poważnych awarii w zakładach oraz w trakcie przewozu materiałów niebezpiecznych, - szybkie usuwanie skutków poważnych awarii
Uwzględnianie zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych	- uwzględnianie aspektów środowiskowych w strategiach rozwoju poszczególnych sektorów gospodarczych.
Aspekty ekologiczne w planowaniu przestrzennym	-uwzględnianie aspektów ekologicznych w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, - aktywizacji rynku na rzecz ochrony środowiska
Rozwój badań i postęp techniczny	- wzmocnienie regionalnego systemu innowacyjnego i wzmocnienie powiązań nauki z gospodarką
Odpowiedzialność za szkody w środowisku.	- doskonalenie procedur zgłaszania i usuwania szkód w środowisku.



Program Ochrony Powietrza dla Województwa Wielkopolskiego:

W POP poruszone zostały kwestie zachęt do wymiany systemów grzewczych, które będą realizowane w postaci Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Celem PONE jest systemowe zaplanowanie i realizacja działań prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza na obszarze miasta z wielu indywidualnych źródeł ciepła niezależnie od formy własności lokalu mieszkalnego. Na poniższym rysunku przedstawiono, jako przykład dobrej praktyki, schemat organizacyjny odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program pozwoli w znaczny sposób ułatwić realizację zadań związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych.

Rysunek 1: Program ograniczenia niskiej emisji(model działania) Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej



Rysunek 2: Etapy realizacji PONE Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej



Przygotowanie i realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji ma pomagać w przeprowadzeniu działań zmierzających do poprawy jakości powietrza w sposób najbardziej efektywny ekonomicznie i ekologicznie oraz technicznie racjonalny. Jest to istotne długoterminowe narzędzie realizacji polityki ekologicznej miasta czy gminy.

4.3. WYMIAR LOKALNY

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska jest zgodny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

- „Strategią Rozwoju Powiatu Kępińskiego na lata 2014-2020”;
- „Prognozą oddziaływania na środowisko dla Strategii Rozwoju Powiatu Kępińskiego na lata 2014-2020”
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łęka Opatowska”

Niniejszy dokument wyznacza cele strategiczne, których realizacja doprowadzi do ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy. W przytoczonych powyżej dokumentach strategicznych, mimo iż nie traktują bezpośrednio o temacie gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji mogą prowadzić, pośrednio lub w sposób bezpośredni do realizacji celów określonych w niniejszym planie. Nie mniej jednak spójność strategii z tymi dokumentami jest istotna z perspektywy kontynuacji dotychczas prowadzonej polityki.

„STRATEGIA ROZWOJU POWIATU KĘPIŃSKIEGO NA LATA 2014-2020”

Głównym celem strategii jest stworzenie podstaw planu rozwoju powiatu kępińskiego w okresie 2014–2020. Jest to dokument pomocny przy realizacji wyznaczonych kierunków rozwoju regionu, dążeniu do osiągnięcia celów w perspektywie długofalowej.



W dokumencie została przedstawiona diagnoza społeczno-gospodarcza powiatu kępińskiego, analiza swot, a także raport z badań ankietowych.

„PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA STRATEGII ROZWOJU POWIATU KĘPIŃSKIEGO NA LATA 2014-2020”

Celem prognozy jest odniesienie do proponowanych zamierzeń, które mogą wyznaczać ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z szczególnym naciskiem wpływu przedsięwzięć strategii rozwoju powiatu kępińskiego na obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r., o ochronie przyrody [Dz. U. 2013, nr 0, poz. 627].

Strategia Rozwoju Powiatu Kępińskiego jest dokumentem długoplanowym, przyjętym na okres siedmiu lat, który określa najważniejsze priorytety i cele polityki rozwoju społeczno-gospodarczego do realizacji na obszarze jednostki w okresie 2014–2020.

Kompleksowa realizacja zapisów Strategii Rozwoju Powiatu Kępińskiego umożliwi poprawę stanu środowiska na terenie powiatu. Zmiany te będą zauważalne głównie w poprawie jakości takich elementów jak:

- powietrze atmosferyczne – zdecydowanej poprawie ulegnie stan powietrza atmosferycznego. Spowodowane będzie to poprawą stanu nawierzchni dróg (wymiana nawierzchni) oraz zastępowaniem tradycyjnych sposobów ogrzewania – odnawialnymi źródłami energii;
- krajobraz – podniesienie atrakcyjności wizualnej powiatu poprzez prace remontowe obiektów użyteczności publicznej;
- zwiększenie ilości terenów objętych prawnymi formami ochrony przyrody;
- podniesienie poziomu życia mieszkańców – m.in. poprzez podniesienie poziomu kształcenia, rozbudowy i modernizacji obiektów użyteczności publicznej;
- podniesienie atrakcyjności powiatu – realizacja założeń umożliwi kompleksowe pokonanie wielu mankamentów powiatu kępińskiego, co w zdecydowanym stopniu spowoduje wzrost jego atrakcyjności, szczególnie pod względem turystycznym.

„STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ŁĘKA OPATOWSKA”

Kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy są spójne tematycznie z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Łęka Opatowska. Przewiduje się następujące zmiany w obszarze infrastruktury technicznej:

- Zakłada się wzrost jednostkowego zużycia wody oraz ilość wytwarzanych ścieków.
- Rozbudowa sieci wodociągowej odbywać się będzie w miarę przyrostu terenów zabudowanych. Przewiduje się też podejmowanie niezbędnych działań dla zapewnienia właściwej jakości dostarczanej użytkownikom wody.



- Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej wynikać będzie z przyrostu nowych terenów zwodociągowanych oraz z sukcesywnego wyposażania istniejących terenów zwodociągowanych a dotychczas nieskanalizowanych.
- Zakłada się objęcie wszystkich gospodarstw domowych i podmiotów gospodarczych działających w gminie (istniejących i nowopowstających) systemami odbioru odpadów komunalnych.
- Przewiduje się rozwój systemów selektywnej zbiórki odpadów.
- Rozbudowa sieci elektroenergetycznych, w miarę wzrostu potrzeb wynikających m.in. z przewidywanego przyrostu terenów zainwestowanych.
- Zakłada się możliwość zgazyfikowania gminy i przekształcanie dotychczasowych systemów ogrzewania na systemy ekologiczne.
- Przewiduje się przyrost obiektów i urządzeń telekomunikacyjnych.



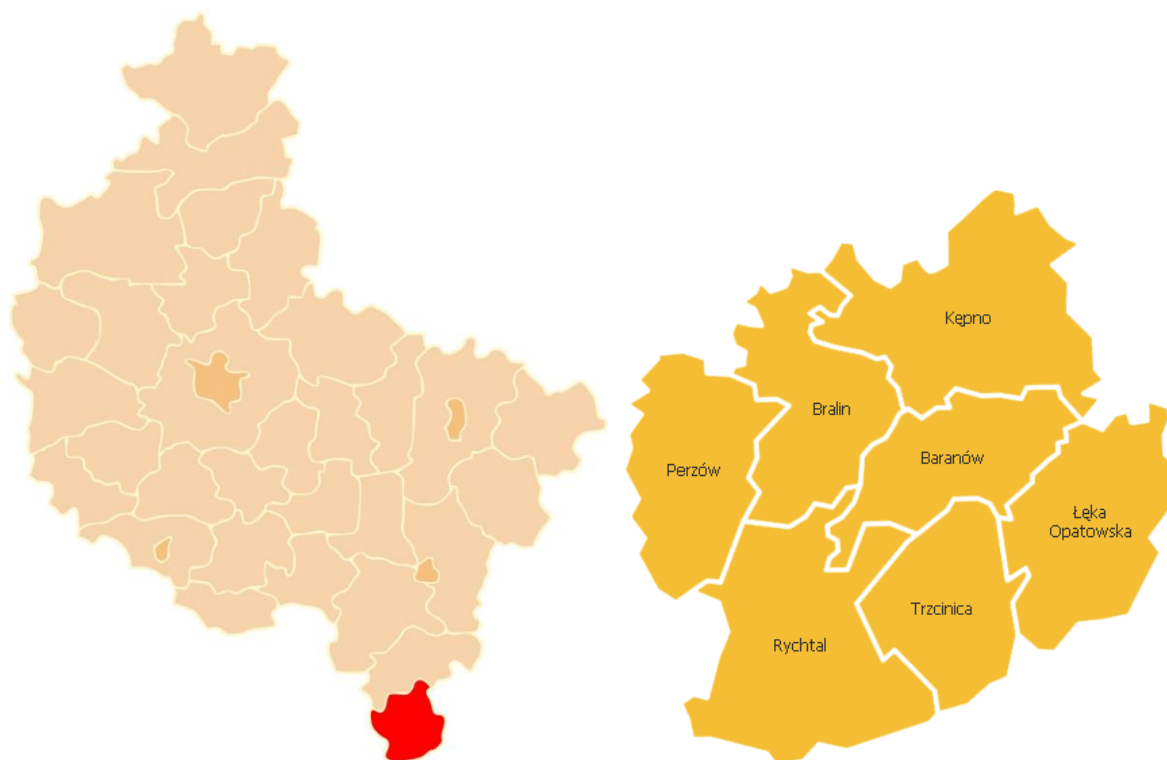
5.CHARAKTERYSTYKA INWENTARYZOWANEGO OBSZARU

5.1. POŁOŻENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA

Gmina wiejska Łęka Opatowska znajduje się w powiecie kępińskim, w południowej części województwa wielkopolskiego przy trasie Poznań - Katowice. Zajmuje powierzchnię ok. 78 km² i graniczy z następującymi gminami:

- Byczyna (woj. opolskie) od południa,
- Trzcinica (woj. wielkopolskie) od zachodu,
- Baranów (woj. wielkopolskie) od północnego-zachodu,
- Wieruszów (woj. łódzkie) od północy,
- Bolesławiec (woj. łódzkie) od wschodu.

Gmina Łęka Opatowska pod względem wielkości zajmuje 4 miejsce w powiecie kępińskim.



Rysunek 3: Gmina Łęka Opatowska na tle województwa wielkopolskiego i powiatu kępińskiego

(źródło: www.leka-opatowska.pl; Strategia Rozwoju Powiatu Kępińskiego na lata 2014-2020)

Gmina położona jest w obrębie Wysoczyzny Wieruszowskiej (165-200 m. n.p.m) i pod względem morfologicznym jest słabo urozmaicona. W jej skład wchodzi 12 sołectw:

- Piaski,
- Zmyślona Słupska,
- Marianka Siemieńska,
- Trzebień,
- Szalonka,
- Siemianice,
- Raków,
- Łęka Opatowska,
- Opatów,
- Biadaszki,
- Lipie,
- Kuźnica Słupska.

Przez gminę przebiega droga krajowa nr 11 Kołobrzeg – Poznań - Bytom , droga wojewódzka nr 450 Kalisz - Opatów oraz linia kolejowa relacji Kluczbork - Ostrów Wielkopolski - Poznań o znaczeniu krajowym.

5.2. KLIMAT

Klimat lokalny gminy jest mało zróżnicowany. Przez wpływy mas powietrza morskiego i kontynentalnego zalicza się go do klimatu umiarkowanego. Masy powietrza morskiego pochodzą przede wszystkim z Oceanu Atlantyckiego natomiast powietrze kontynentalne pochodzi głównie z Europy Wschodniej i Azji. Na obszarze gminy przeważają wiatry z kierunku zachodniego, które występują przede wszystkim latem. Zimą wieją wiatry z kierunku północno – zachodniego. Największe prędkości wiatru notuje się zimą i wiosną, a najmniejsze latem. Średnia roczna prędkość wiatru waha się w granicach od 3,4 m/s do 3,6 m/s.

Na terenie gminy najcieplejszym miesiącem jest lipiec – średnia temperatura wynosi 18,1°C, a najchłodniejszym jest styczeń (-1,7°C). Średnia roczna wilgotność powietrza przekracza 80%.

Na terenach rolniczych można zauważyć dobre warunki termiczne, równomierne nasłonecznienie oraz niewielką wilgotność powietrza z dobrym przewietrzeniem. Dobre warunki termiczno – wilgotnościowe mają również tereny zalesione znajdujące się na obszarze gminy.



5.3. ZASOBY PRZYRODNICZE I OCHRONA ŚRODOWISKA

Obszary łąkowe, szuwarowe i torfowe w dolinach rzek Prosna i Pomianka tworzą szatę roślinną gminy Łęka Opatowska. Wśród roślin najczęściej można spotkać:

- Sasankę,
- Miłka wiosennego,
- Kłokoczkę południową,
- Lilię złotogłów,
- Wrzosa,
- Konwalię majową,
- Borowiki,
- Jaskra kosmatego,
- Bez koralowy,
- Widłaki goździste,
- Kosmatki owłosione,
- Bluszcz leśny.

Tereny leśne zajmują 26% powierzchni gminy (2014,3 ha). Dwa największe kompleksy leśne znajdują się w północnej i południowej części gminy. Wśród drzew iglastych przeważają jodły oraz świerki z przewagą sosny zwyczajnej, natomiast wśród drzewostanu liściastego można wyróżnić przede wszystkim dęby szypułkowe i bezszypułkowe, jesioną wyniosłego, brzozę brodawkowatą, daglezie zielone, buka pospolitego, klona jawora, olszę czarną i odroślówą oraz topole.

Wśród form ochrony przyrody na terenie gminy Łęka Opatowska można wyróżnić:

- Obszar chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Prosny”,
- Rezerwat Przyrody „Stara Buczyna w Rakowie”,
- Rezerwat Przyrody „Las Łęgowy w Dolinie Pomianki”
- Rezerwat Przyrody „Oles w Dolinie Pomianki”,
- Pomnik Przyrody.

Obszar chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Prosny”

Obszar ten został utworzony na podstawie Rozporządzenia nr 65 z dnia 20 grudnia 1996 roku Wojewody Kaliskiego. Powierzchnia gminy Łęka Opatowska położona na obszarze chronionego krajobrazu zajmuje 7 295 ha z 7 744 ha. Obszar ten obejmuje całą dolinę rzeki Prosny od granic z woj. łódzkim i opolskim aż do Kalisza.

Obszar chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Prosny” obejmuje północną i południową część gminy, która należy do Nadleśnictwa – Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Tworzą go siedliska borowe, las mieszany, bor bagienny i ols oraz las świeży.



Rezerwat Przyrody „Stara Buczyna w Rakowie”

Rezerwat zajmuje powierzchnię 3,51 ha i w całości obejmuje powierzchnię leśną zalesioną. Położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim, gminie Łęka Opatowska, obrębie ewidencyjnym Raków, na terenach Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Siemianicach. Ze względów naukowych i dydaktycznych celem ochrony jest zachowanie fragmentu buczyny *Melico-Fageum* na krańcu naturalnego zasięgu buka. Wśród gatunków roślin chronionych można wyróżnić także rośliny objęte ochroną częściową: kopytnik pospolity (*Asarum europaeum* L.).

Rezerwat Przyrody „Las Łęgowy w Dolinie Pomianki”

Rezerwat zajmuje powierzchnię 6,03 ha i w całości obejmuje powierzchnię leśną zalesioną. Położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim, gminie Łęka Opatowska, obrębie ewidencyjnym Marianka Siemieńska. Celem ochrony jest utrzymanie zespołu łągu olszowego *Circaeo- Alnetum*. Drzewa występujące w rezerwacie to jesion wyniosły i olsza czarna. W sumie w rezerwacie można wyróżnić 127 gatunków roślin.

Rezerwat Przyrody „Oles w Dolinie Pomianki”.

Rezerwat zajmuje powierzchnię 3,09 ha i w całości obejmuje powierzchnię leśną zalesioną. Położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie kępińskim, gminie Łęka Opatowska, obrębie ewidencyjnym Marianka Siemieńska. Celem ochrony jest zachowanie typowego olsu *Carici elongatae Alnetum*. Wśród roślin objętych ochroną gatunkową w rezerwacie można wyróżnić rośliny objęte ochroną częściową: kruszyna pospolita, barwinek pospolity, bluszcz pospolity i porzeczka czarna.

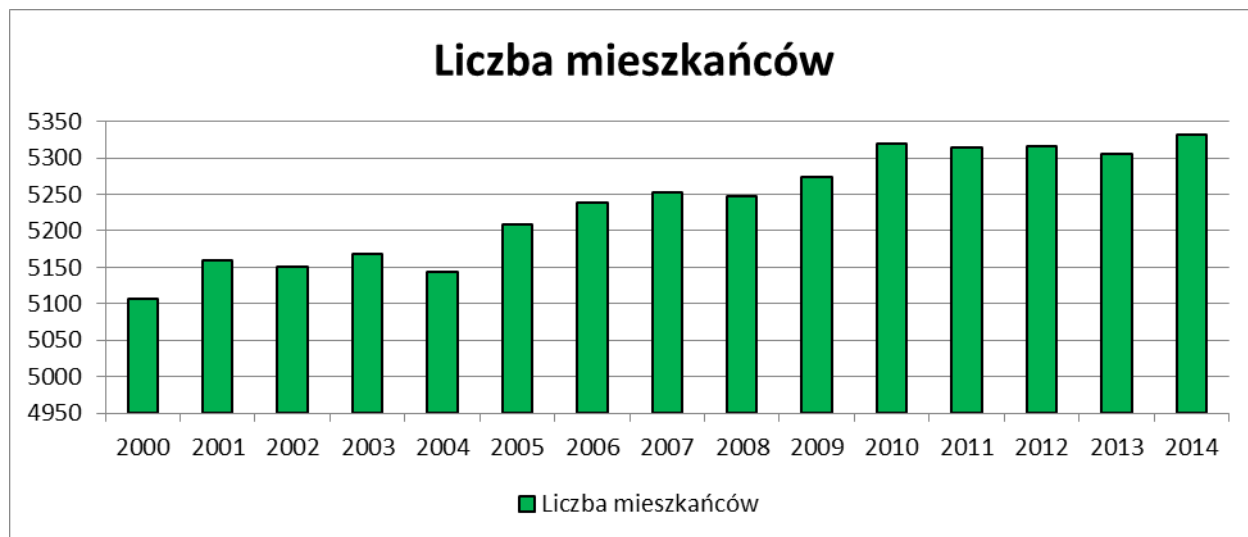
Pomnik przyrody – kompleks pałacowo-parkowy w Siemianicach

Kompleks pałacowo-parkowy zajmuje powierzchnię 4,49 ha i w całości jest pomnikiem przyrody. Wśród roślinności parku można wyróżnić 200 gatunków, odmian i form drzew i krzewów. Występują także ciekawe okazy barwne buków (purpurowe, miedziane) oraz odmiany zwisające jesionów i buków. W parku można znaleźć 6 okazałych platanów, potężne dęby i wiązy, miłorzęby, cyprysniki itd.



5.4. DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców gminy Łęka Opatowska w 2014 roku wyniosła łącznie 5 331 osób. Porównując taki wynik do lat poprzednich zauważa się niewielki, jednakże stały wzrost liczby osób zamieszkujących gminę. Względem 2005 roku (9 lat) taki wzrost wystąpił na poziomie 2,3%. Zjawisko wzrostu ogółu populacji gminy jest odbiegające od ogólnopolskich tendencji depopulacyjnych. Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2000-2014 w gminie Łęka Opatowska.



Rysunek 4: Liczba mieszkańców gminy Łęka Opatowska w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Analogicznie do wzrostu poziomu ludności na terenie gminy wzrasta także poziom gęstości zaludnienia. Poniższa tabela wskazuje stan tej zmiennej w gminie Łęka Opatowska na lata 2002-2014.

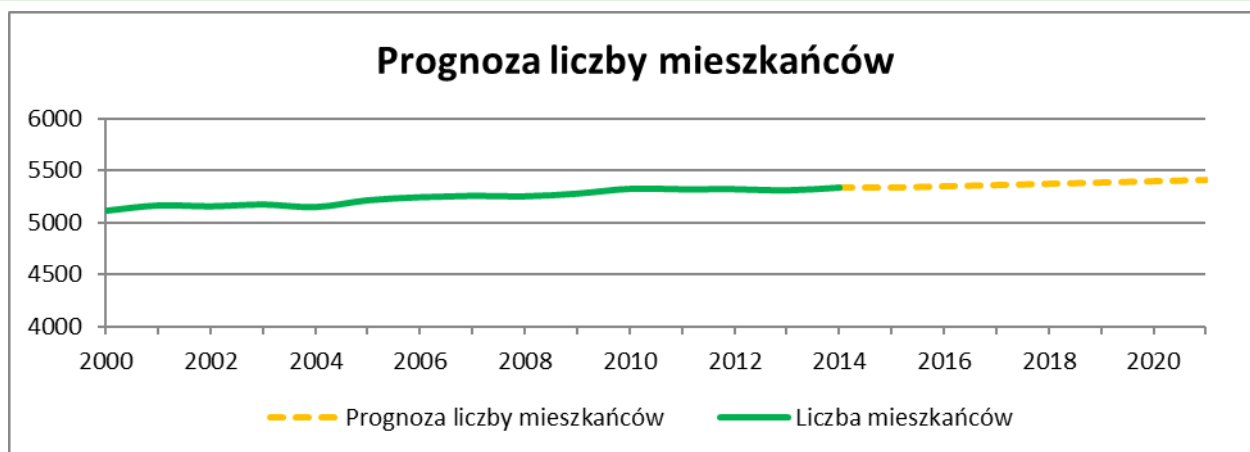
Tabela 1: Gęstość zaludnienia w gminie Łęka Opatowska w latach 2002-2014

(źródło: GUS)

Gęstość zaludnienia w gminie Łęka Opatowska w latach 2002-2014 [ludność na 1 km ²]												
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
66	67	66	67	67	68	68	68	68	68	68	68	69

Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja wzrostu poziomu ludności w gminie Łęka Opatowska nie ulegnie zmianie, lecz taki wzrost będzie utrzymywał się na podobnym poziomie w następnych latach. Do roku 2020 liczba ludności wzrośnie do poziomu 5 414 osób, będzie się on utrzymywała na poziomie 1,5% w stosunku do roku 2014. Prognoza przewidywanej liczby ludności w gminie Łęka Opatowska przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.

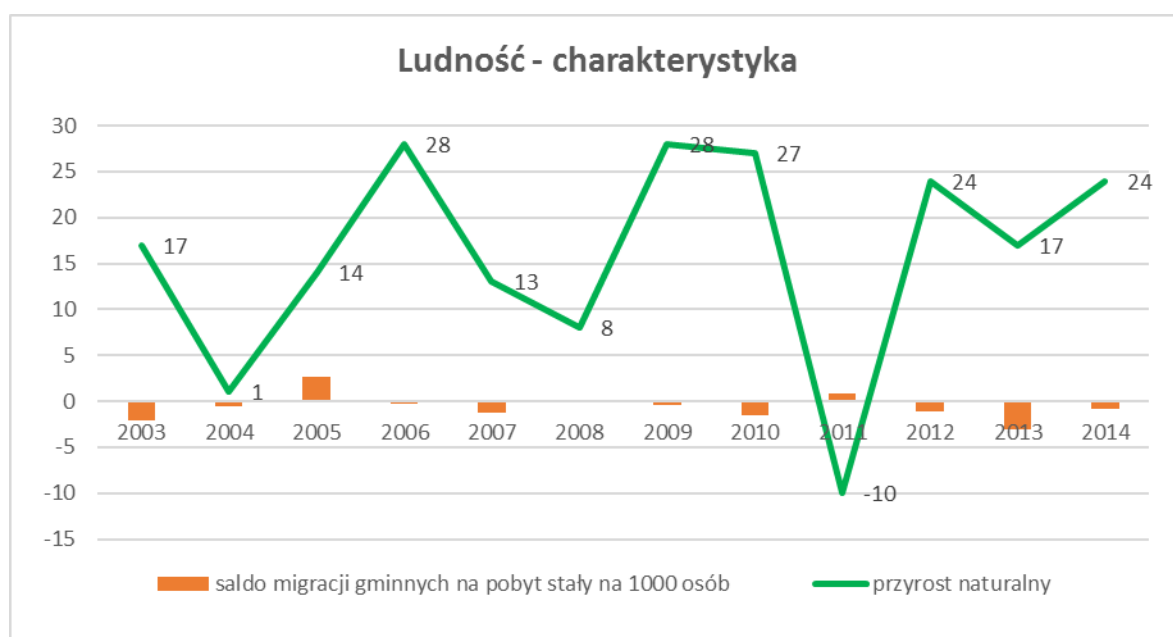




Rysunek 5: Prognoza liczby mieszkańców gminy Łęka Opatowska do roku 2020

(źródło: GUS)

Istotny wpływ na zmiany liczby mieszkańców gminy mają dwa czynniki: saldo migracji gminnych oraz przyrost naturalny (ujemny jedynie w 2011 roku). Analizując poniższy wykres można zauważyć, że saldo migracji gminnych na przestrzeni omawianych lat było w przeważającej części ujemne. Na okresowo dodatni wzrost salda migracji może mieć wpływ między innymi korzystny układ komunikacyjny, miejsca pracy, a także w znacznym stopniu walory przyrodnicze gminy.



Rysunek 6: Saldo migracji oraz przyrost naturalny ludności na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2003-2014

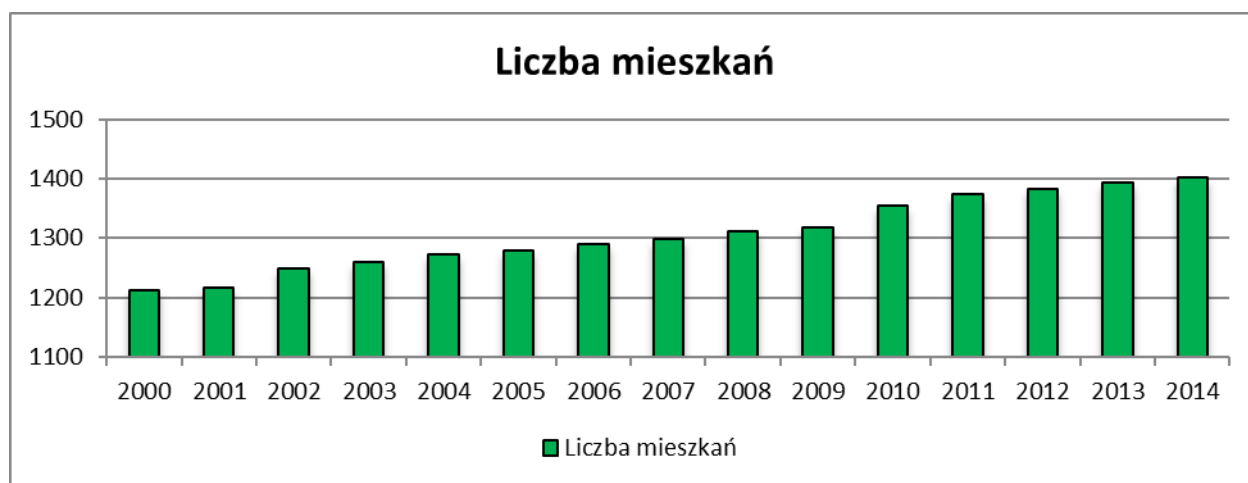
(źródło: GUS)



5.5. MIESZKALNICTWO

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku na terenie gminy Łęka Opatowska znajdowało się 1 403 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 145 781 m². Struktura budynków mieszkalnych gminy zdominowana jest przez zabudowę jednorodzinną. Średnia wielkość mieszkania w roku 2014, zgodnie ze statystyką GUS wynosiła 103,9 m².

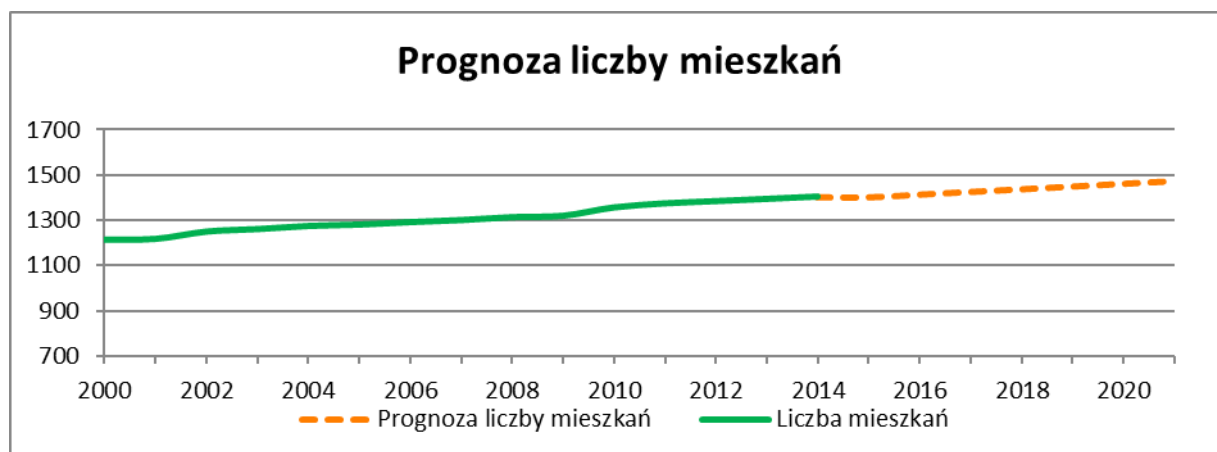
Natomiast dla roku bazowego niniejszego opracowania, roku 2005 liczba mieszkań wynosiła 1 279 (dane: GUS). Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie Gminy Łęka Opatowska. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 1,017%. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego gminy Łęka Opatowska od 2000 do 2014 roku.



Rysunek 7: Liczba mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2020 liczba ta nadal będzie wzrastać. W stosunku do roku 2014 zmiana wyniesie ok 5%. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego gminy Łęka Opatowska do roku 2020.

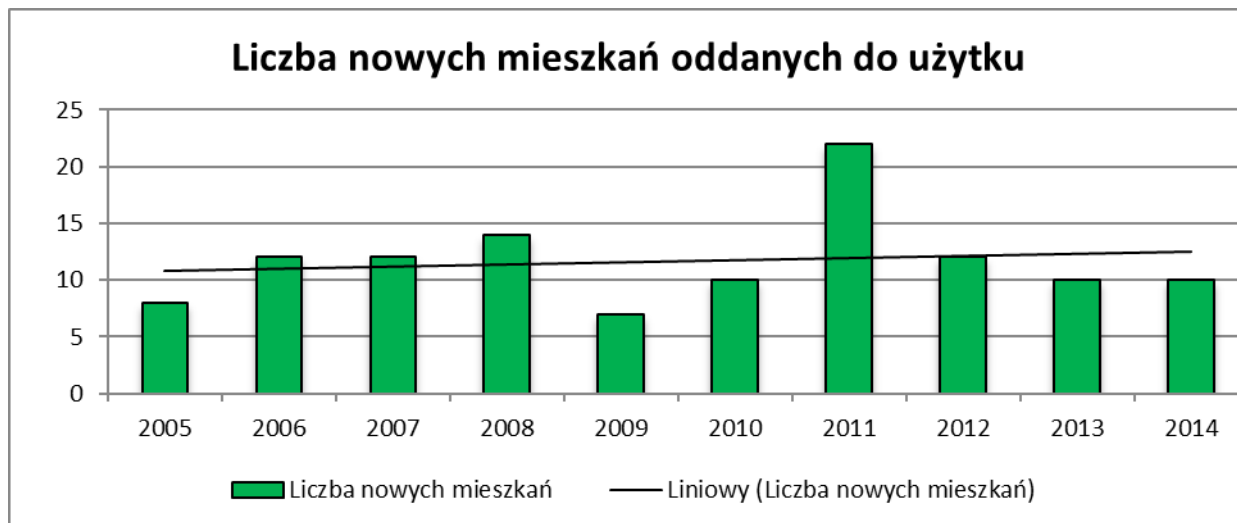


Rysunek 8: Prognozowana liczba mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska do roku 2020

(źródło: Opracowanie CDE)



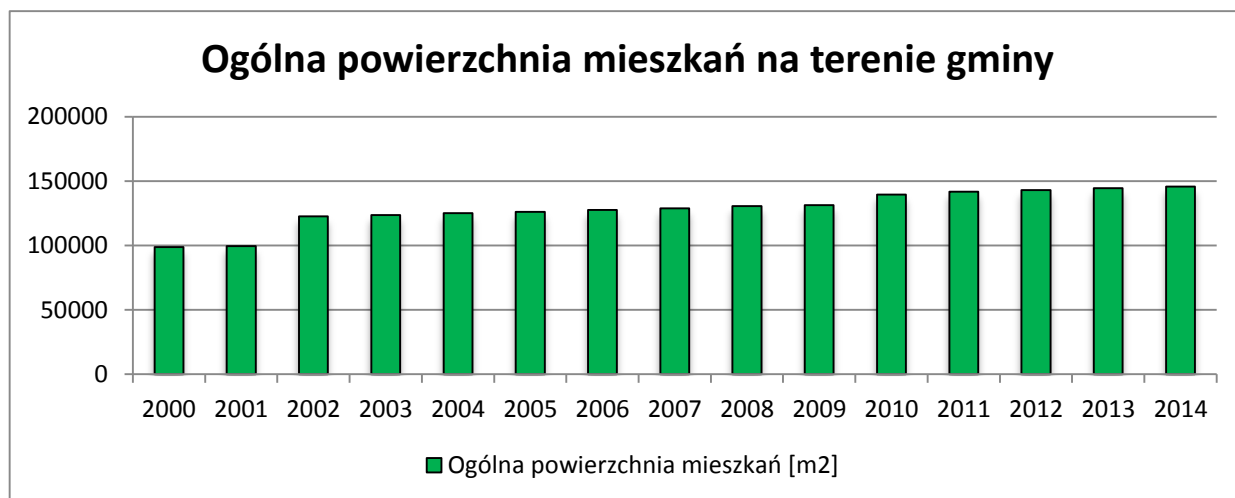
Na przestrzeni omawianego okresu liczba corocznie oddawanych do użytku mieszkań nie przyjmowała jednoznacznych trendów, jednakże wyznaczona na poniższym wykresie obrazującym przebieg powyższych zmian linia trendu wskazuje na ogólny wzrost wartości dla tego wskaźnika w omawianym okresie. Najwięcej mieszkań oddano do użytku w roku 2011, były to wówczas 22 mieszkania. Jednorazowa, wyższa ilość oddanych do użytku mieszkań w 2011 roku, najprawdopodobniej była efektem zmiany ustawodawstwa umożliwiającego legalizację istniejących już wcześniej budynków.



Rysunek 9: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2005-2014

(źródło: GUS)

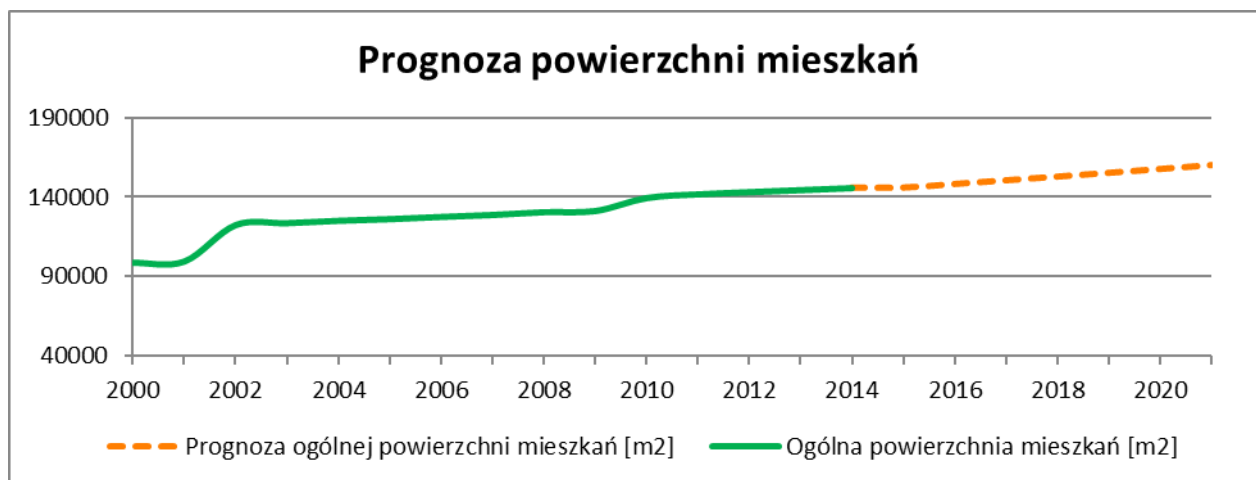
W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie zbliżonym do 1,6%. W roku 2005 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego gminy wynosiła 126 278 m², natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 145 781 m².



Rysunek 10: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

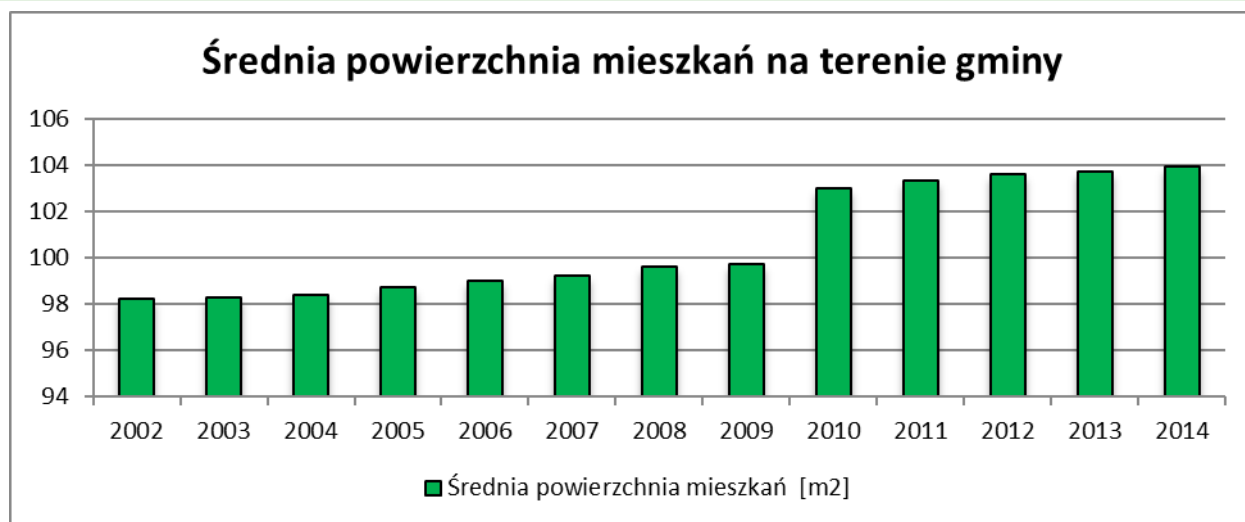
Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie gminy Łęka Opatowska do 2020 roku. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 159 997 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.



Rysunek 11: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 w gminie Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

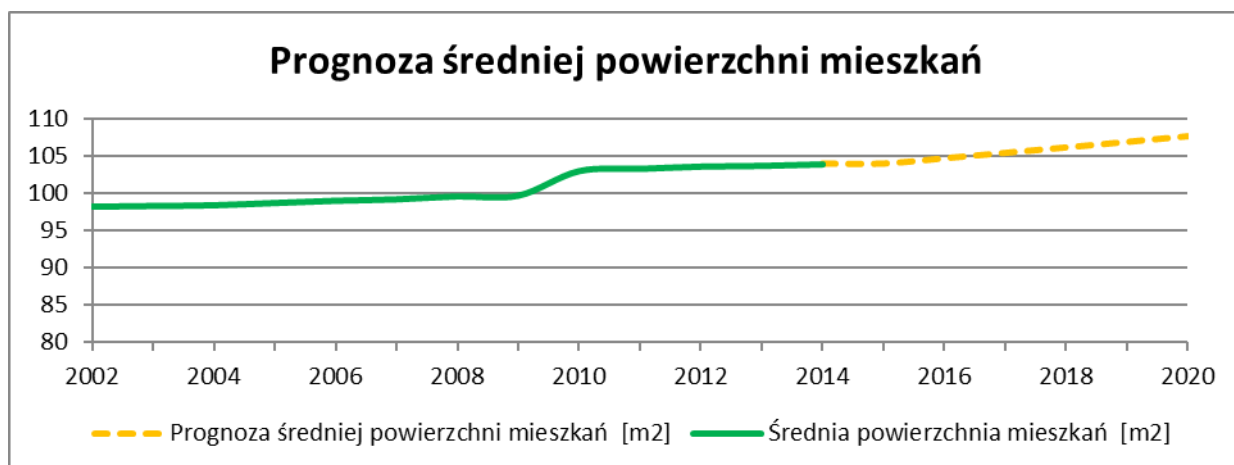
Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie gminy Łęka Opatowska z roku na rok w przedziale od 2002 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy pod względem takiego czynnika. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2005 taka wartość wyniosła 98,7 m², natomiast w roku 2014 było to 103,9 m². Ogólny wzrost odnotowany w takim przedziale czasowym wyniósł 5,2 m².



Rysunek 12: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2002-2014

(źródło: GUS)

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do około 108,5 m². Taka prognoza wykazująca stały wzrost średniej powierzchni użytkowej mieszkań w gminie, ma związek z napływem nowej ludności, którą przyciągają takie walory jak dobre skomunikowanie, miejsca pracy oraz istniejące walory przyrodnicze.



Rysunek 13: Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Łęka Opatowska do roku 2020

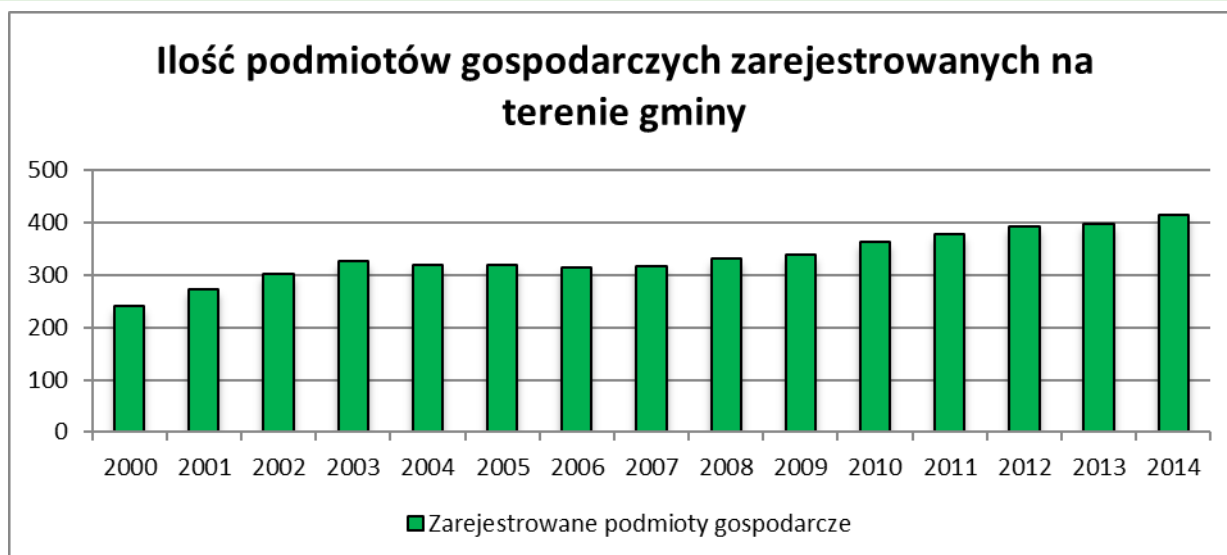
(źródło: opracowanie CDE)

Mieszkania znajdujące się w obszarze gminy są dobrze wyposażone w podstawowe urządzenia bytowe. Jakość zasobów mieszkaniowych zależy od stanu technicznego budynków oraz uzbrojenia terenów.

5.6. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 416. Dla porównania w 2005 r. była to liczba 320. W latach 2005-2014 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o ok. 23%. (źródło: GUS) Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2000 do 2014 roku.





Rysunek 14: Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

Wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności na rok 2014 przedstawiony został w poniższej tabeli.

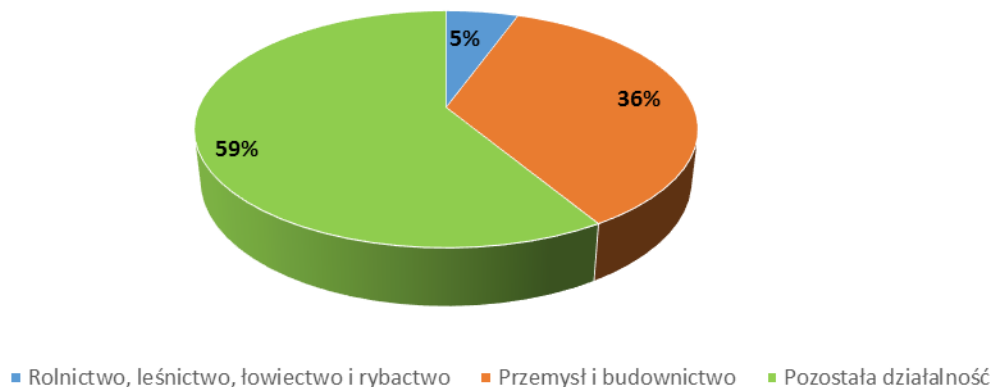
Tabela 2: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności w 2014 roku

(źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2014
OGÓŁEM	416
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	23
Przemysł i budownictwo	149
Pozostała działalność	244

Poniższy wykres zawiera zestawienie procentowe udziału poszczególnych sekcji według podziału PKD 2007 w ogólnej liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Łęka Opatowska w roku 2014.



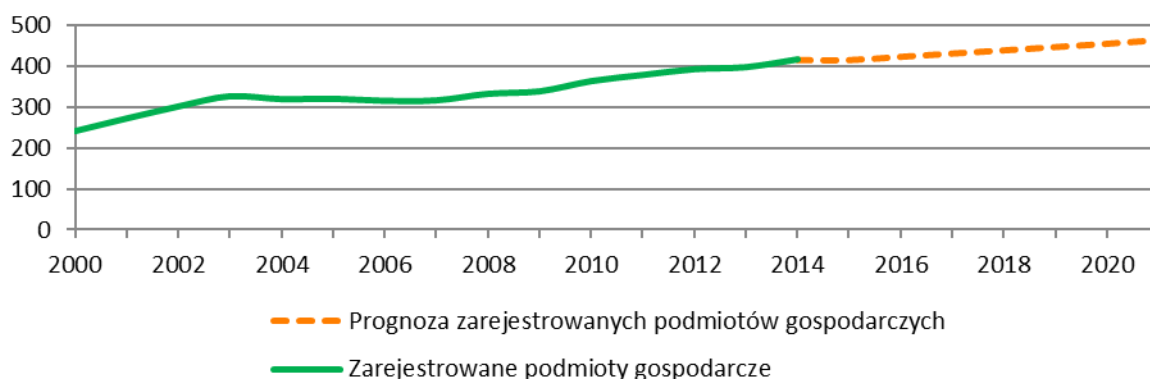
Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności w roku 2014

Rysunek 15: Podmioty Gospodarcze według PKD i rodzajów działalności zarejestrowane na terenie gminy Łęka Opatowska w 2014 roku

(źródło: GUS)

Z powyższego zestawienia wynika, że najmniej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy jest w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie – 5%. Przemysł i budownictwo stanowi 36%, a 59% to pozostała działalność. Prognozuje się, że inne dziedziny gospodarki będą się coraz to bardziej rozwijały ze względu na przebiegające przez obszar gminy istotne szlaki komunikacyjne drogowe i kolejowe.

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Łęka Opatowska stale wzrasta. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2020 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.

Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy

Rysunek 16: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)



Prognozuje się zatem, że do roku 2020 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą zarejestrowanych w gminie Łęka Opatowska wzrośnie do 465 podmiotów. Załączony powyżej wykres przedstawia prognozę z rozróżnieniem na poszczególne lata okresu.

5.7. STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza na terenie gminy Łęka Opatowska zanalizowano na podstawie danych publikowanych w: „Raportie o stanie środowiska w wielkopolsce w roku 2013”, „Informacji o stanie środowiska i działalności kontrolnej wielkopolskiego wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska w powiecie kępińskim w roku 2014”.

Poprzez zanieczyszczenia rozumie się emisję, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska” (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.).

Emisję zanieczyszczeń do powietrza można podzielić ze względu na źródło i sposób emisji ze źródła na:

- emisję ze źródeł punktowych – emisję powstającą w procesach technologicznych (emitory znajdują się na wysokości kilku, kilkuset metrów),
- emisję ze źródeł liniowych – w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi (np. transport),
- emisję ze źródeł powierzchniowych – emisja z indywidualnych systemów grzewczych, pożarów wielkoobszarowych, emisja z dużych odkrytych zbiorników (emisja rozproszona, niska), emisję ze źródeł rolniczych,
- emisję niezorganizowaną – emisja związana z pojedynczymi pracami budowlanymi, pożarami, wyciekami itp. Występujące na terenie gminy zjawisko tzw. niskiej emisji związane jest z wykorzystywaniem w mieszkalnictwie nieekologicznych kotłów CO – źródła punktowe zanieczyszczeń.

Na terenie województwa wielkopolskiego wydzielono 3 strefy dla których dokonuje się oceny jakości powietrza:

- aglomeracja poznańska – obejmuje miasto Poznań,
- miasto Kalisz,
- strefa wielkopolska – obejmuje pozostały obszar województwa.

Gminę Łęka Opatowska zalicza się do strefy wielkopolskiej.



W każdej strefie przeprowadzono ocenę jakości powietrza uwzględniając wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

Ocenę przeprowadzono oddzielnie dla każdego zanieczyszczenia z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- 1) ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- 2) ze względu na ochronę roślin.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM_{2,5}),
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Do oceny jakości powietrza w strefie wielkopolskiej pod kątem ochrony zdrowia wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości otrzymane w roku 2014 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych pozwoliły na zakwalifikowanie strefy, a więc i gminy Łęka Opatowska (powiat kępiński) do poniższych klas:

- do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ozonu, pyłu PM_{2,5} oraz metali oznaczanych w pyle PM₁₀.
- do klasy C – dla pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyle PM₁₀.

Tabela 3: Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

(źródło: opracowanie własne na podstawie Informacji o stanie środowiska i działalności kontrolnej wielkopolskiego wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska w powiecie kępińskim w roku 2014)

Nazwa strefy/powiatu/gminy	Symbol klasy stref dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
wielkopolska/powiat kępiński/gmina Łęka Opatowska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A



Ponadto stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Oceniając jakość powietrza w strefie wielkopolskiej pod kątem ochrony roślin wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości SO_2 , NO_x i O_3 , otrzymane w 2014 roku w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomu docelowego pozwoliły na zaklasyfikowanie gminy Łęka Opatowska (powiat kępiński), będąca składową strefy wielkopolskiej do klasy A.

Tabela 4: Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

(źródło: opracowanie własne na podstawie Informacji o stanie środowiska i działalności kontrolnej wielkopolskiego wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska w powiecie kępińskim w roku 2014)

Nazwa strefy/powiatu/gminy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		
	SO_2	NO_x	O_3
wielkopolska/powiat kępiński/gmina Łęka Opatowska	A	A	A



6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

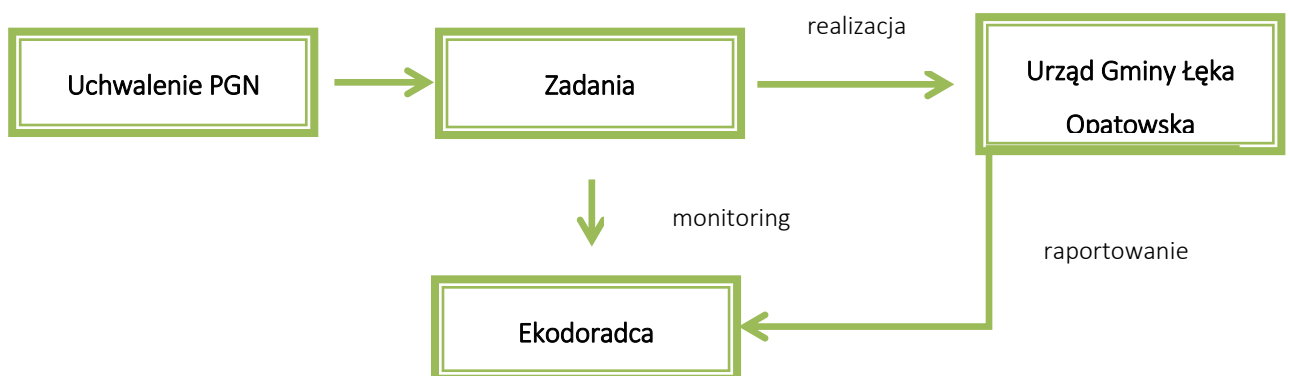
- zadania realizowane przez gminę i jej jednostki organizacyjne,
- zadania realizowane przez mieszkańców,
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

W przypadku dwóch ostatnich grup, gmina nie jest bezpośrednio zaangażowana zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiąganych efektów następująco:

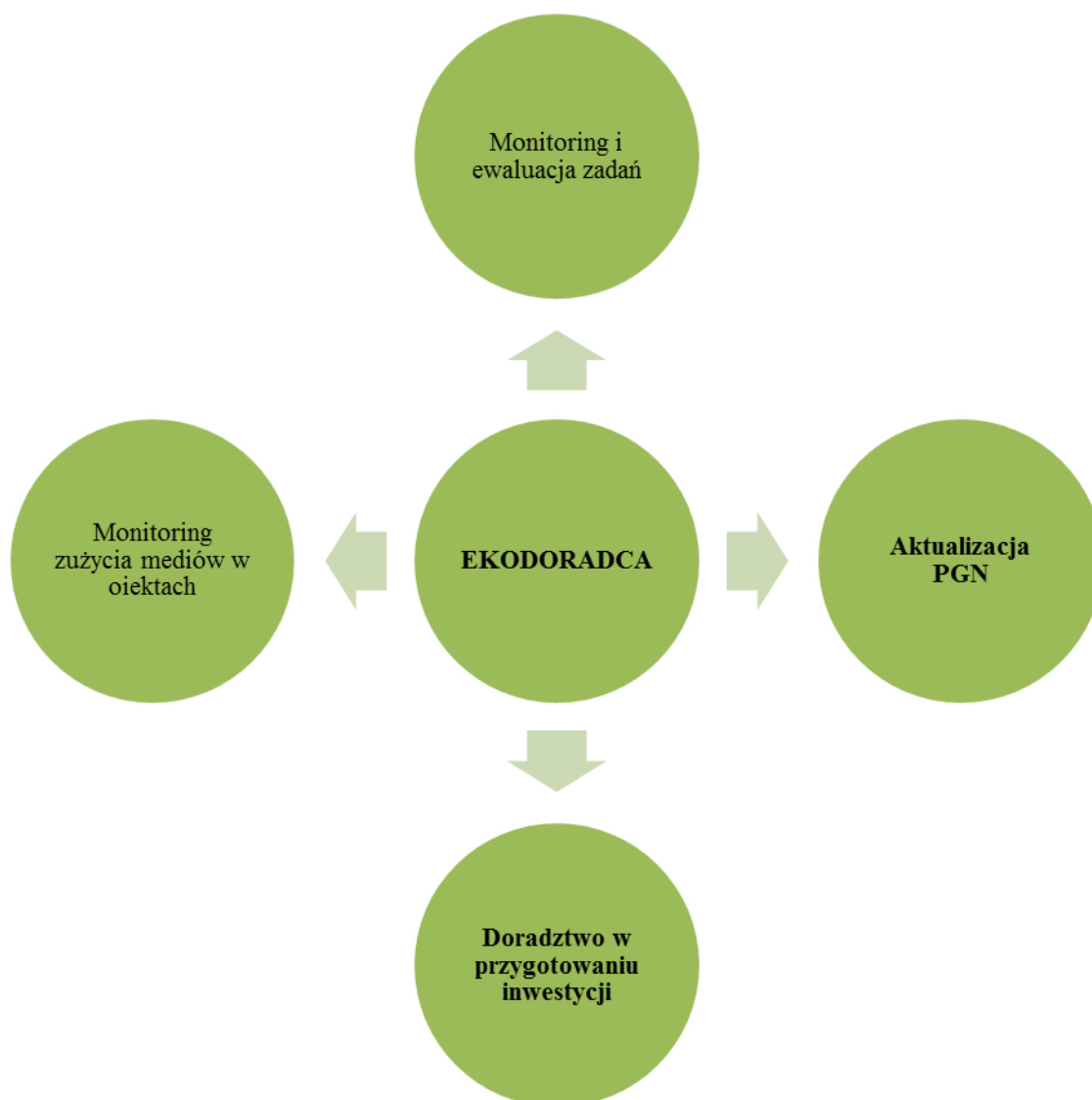
- zadania służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów,
- zadania służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Proces realizacji działań założonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony na uproszczonym schemacie. Wdrażanie założeń ujętych w dokumencie powinno składać się z trzech głównych elementów: realizacji, monitorowania oraz raportowania.



Rolę koordynatora procesów związanych z realizacją Planu przejmie Ekodoradca, którego zadaniem byłoby czuwanie nad prawidłową realizacją zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, aktualizowanie zebranych w toku jego opracowywania danych, doradztwo w przygotowaniu inwestycji (przede wszystkim w zakresie doboru technologii, obliczania efektu ekologicznego i rezultatów projektu niezbędnych do aplikowania o środki zewnętrzne i późniejsze rozliczanie otrzymanego wsparcia finansowego).





W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla każdego z działań wskazano źródła finansowania.

Ze względu na fakt, że gmina sporządza budżet w okresach jednorocznych, nie można zaplanować finansowania działań w perspektywie długoterminowej. W momencie pojawienia się możliwości dofinansowania, zadania zostaną wprowadzone do budżetu gminy oraz do WPF.

W ramach procedury sporządzania budżetu miasta i gminy w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF.

Z uwagi na powyższe koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POIiŚ 2014-2020 kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz,
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej, poprawa stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej ukierunkowanej na ochronę środowiska:

- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T,
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,



- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe)

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

e) Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych)

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro

g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro

h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna

Planowany wkład unijny- 330,0 mln zł

6.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego 2014-2020 formułuje ramy interwencji dla prowadzenia działań wpisujących się w Strategię Europa 2020.

Zadania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, realizowane są w ramach trzeciej osi priorytetowej pt. „ENERGIA” oraz piątej „TRANSPORT”

Celem trzeciej osi priorytetowej jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

Celem piątej osi priorytetowej jest zwiększenie wykorzystania transportu zbiorowego oraz promocja proekologicznych rozwiązań transportowych.

W ramach tych osi realizowane są następujące działania:

1. Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych,
2. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
3. Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska.



4. Infrastruktura drogowa regionu
5. Transport kolejowy

Do potencjalnych beneficjentów w ramach RPO Województwa Wielkopolskiego zaliczamy:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki sektora finansów publicznych,
- przedsiębiorstwa,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS,
- porozumienia podmiotów wyżej wymienionych, reprezentowane przez lidera.

6.3. ŚRODKI NFOŚIGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

6.3.1. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz emisji CO₂. Jedną z części programu dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

6.3.2. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15%



kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOŚiGW.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

6.3.3. WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

6.3.4. MIĘDZYDZIEDZINOWE

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów



energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

6.3.5. PROGRAM PROSUMENT

Program Prosument to linia dofinansowania uruchomiona przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z której można w 100% sfinansować mikroinstalacje OZE o mocy do 40 kW. Program przeznaczony jest dla osób fizycznych. Zgodnie z nowelizacją prawa energetycznego, prosument to osoba fizyczna, która jednocześnie produkuje energię elektryczną z Odnawialnych Źródeł Energii, jak i zużywa ją na potrzeby własne. Działania w tym zakresie wspiera Bank Ochrony Środowiska.

Wysokość dotacji uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym beneficjent składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość dotacji wynosi aż 40% wartości inwestycji. Należy jednakże pamiętać, iż maksymalny koszt inwestycji nie może być większy niż 8 tys. złotych na każdy zamontowany 1 kW mocy. Tym samym nasza instalacja dla domu jednorodzinnego będzie kosztować od 16 – 32 tys. złotych, z czego z dotacji uzyskamy od 6,4 – 12,8 tys. złotych.

Wysokość preferencyjnej pożyczki uzależniona jest od rodzaju przedsięwzięcia na które jest przeznaczona oraz roku w którym dana osoba składa wniosek aplikacyjny. Jeśli chcemy sfinansować instalację fotowoltaiczną w roku 2015 to wysokość preferencyjnej pożyczki wynosi, aż 60% wartości inwestycji. Ponadto NFOŚiGW zaznaczył, iż wysokość jej oprocentowania wynosi jedynie 1% w skali roku. Tym samym realizując inwestycję w najbliższym okresie można pozyskać środki opiewające na 100% wartości inwestycji (40% dotacji oraz 60% preferencyjnej pożyczki).

Finansowanie:

40% wartości instalacji -dotacja

60% wartości instalacji -obowiązkowy kredyt na 1%⁵

Koszty kwalifikowane:

8000 zł BRUTTO → instalacje do 10 kW mocy zainstalowanej

⁵ Jednorazowa prowizja w wysokości 3%



6000 zł BRUTTO → instalacje od 10 do 40 kW mocy zainstalowanej

Okres trwania:

- Kredyt na okres do 5 lat → brak wymaganej gwarancji bankowej dla producenta i wykonawcy, uproszczona procedura;
- Kredyt na okres od 5 do 10 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy;
- Kredyt na okres od 10 do 15 lat → wymagana gwarancja bankowa dla producenta i wykonawcy, poręczenie osoby trzeciej dla osoby korzystającej z programu „Prosument”.

Cena sprzedawanej energii:

Stan obecny: Energia elektryczna jest kupowana przez lokalnego dystrybutora energii elektrycznej po cenie wynoszącej 80% średniej ceny energii elektrycznej z poprzedniego kwartału. Każdorazowo cena będzie publikowana przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Obecna stawka wynosi ok. 0,13 zł/kWh.

Wariant przyszły od 01.01.2016:

Energia elektryczna wytworzona może być sprzedawana po cenie ustawowej (0,75 zł/kWh dla instalacji do 3 kW, 0,65 zł/kWh dla instalacji od 3 do 10 kW).

***Wnioski:** Program „Prosument” najlepiej sprawdza się dla modelu zakładającego zaspokajanie własnego zapotrzebowania w energię elektryczną. Pozwala to zaoszczędzić ponad 0,6 zł na 1 kW. Instalacje zorientowane wyłącznie na sprzedawanie do sieci mogą mieć dłuższy czas zwrotu ze względu na niską cenę sprzedaży energii.*

6.4. ŚRODKI WFOŚIGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego.

Ochrony atmosfery:

- 1) Poprawa jakości powietrza.
- 2) Wspieranie budowy i wykorzystania rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Główne przedsięwzięcia priorytetowe:

- Likwidacja tzw. „niskich” źródeł emisji, w szczególności na obszarach z naruszeniami standardów jakości powietrza wskazanych w naprawczych programach ochrony powietrza,
- Realizacja przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji oraz rozwoju biogazowni,



- Racjonalizacja gospodarki energią, wdrażanie technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej.

Fundusz planuje wsparcie samorządów w realizacji projektów uwzględniających wdrażanie Programów Ochrony Powietrza. Służyć to ma ograniczaniu i zmniejszeniu emisji CO₂, CO, NO_x, SO_x i pyłów w ramach aglomeracji objętych POP. Innymi rodzajem projektów wspieranych przez Fundusz będą termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej. Priorytetem WFOŚiGW w Poznaniu będzie również finansowanie OZE w zakresie: energii słonecznej, energii wiatrowej, energii wodnej, geotermii, wykorzystania energii biogazowej, energii pochodzącej z wychwytywania gazów wysypiskowych i innych instalacji oraz rozwiązań zwiększających OZE w bilansie energetycznym regionu. Priorytet jest zgodny z wymogami wynikającymi m.in. z Dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

Edukacja ekologiczna:

Niezwykle ważne miejsce w sferze pomocy finansowej WFOŚiGW zachowuje edukacja ekologiczna – zwracająca uwagę na konieczność ochrony zasobów przyrodniczych, w wymiarze siedliskowym, ochrony poszczególnych gatunków, ich roli dla zachowania różnorodności biologicznej, ale również praktyczne sposoby prowadzenia działań minimalizujących oddziaływanie działalności człowieka na środowisko.

Wsparciu będą podlegały przedsięwzięcia takie jak:

- zajęcia i warsztaty terenowe,
- kampanie medialne,
- programy promujące bioróżnorodność i wykorzystanie lokalnych zasobów przyrodniczych na potrzeby szkoleń i edukacji prowadzonej na wszystkich szczeblach nauczania i edukacji pozaszkolnej.

6.5. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

6.5.1. ŚRODKI NORWESKIE I EOG

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy



zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.

Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty: budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymiana źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

6.5.2. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub



modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.

- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:
 - 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.
 - 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom. Wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.



6.5.3 BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

6.5.4 ESCO – KONTRAKT GWARANTOWANYCH OSZCZĘDNOŚCI

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

6.5.5 PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE DLA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).



Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

7. METODOLOGIA

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

➤ ROK BAZOWY

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2005. Wybór roku 2005 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

➤ ROK OBLICZENIOWY

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2014 i rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2014, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem, na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014, rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

➤ ROK PROGNOZY

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO₂ pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska:

- Bank Danych Lokalnych, GUS,
- Urząd Gminy Łęka Opatowska,
- Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych.



Do alternatywnych metod wykorzystanych w tym celu należą: ekstrapolacja trendów późniejszych ciągów czasowych wstecz, uzupełnianie danych poprzez analogię do innych gmin, dla których były dostępne tego typu dane, szacunki eksperckie (w wypadkach kiedy nie można było zastosować innych metod).

Poniższy schemat prezentuje hierarchię pozyskiwania danych dla opracowania bazy emisji niniejszego dokumentu.

Tabela 5: Hierarchia pozyskiwania informacji

(źródło: opracowanie CDE)

HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI			
DANE I RZĘDU	BADANIA ANKIETOWE sektor publiczny sektor mieszkalny sektor usług przedsiębiorcy	ankieterzy	CEL pozyskanie informacji o zużyciu paliw, o stanie obiektów oraz planach inwestycyjnych pozyskanie danych dla porównania konkretnych obiektów w czasie (w tym przykładowo budynków po termomodernizacji z budynkami potencjalnie wymagającymi termomodernizacji)
		strona internetowa	
		druki bezadresowe	
DANE II RZĘDU	INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH w przypadku braku ankietyzacji	dystrybutorzy energii elektrycznej	CEL uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całej gminy dane pozwalają na weryfikację globalnego efektu realizowanych działań
		dystrybutorzy gazu	
		dystrybutorzy ciepła sieciowego	
	DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO	Generalny Pomiar Ruchu Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców/ rejestr Starostwa Powiatowego	
DANE III RZĘDU	DANE STATYSTYCZNE	Urząd miasta/gminy	CEL źródła te pozwalają zebrać dane dotyczące charakterystyki gminy (liczba ludności, przedsiębiorstw, mieszkań itp.) podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych)
		Główny Urząd Statystyczny	
		Bank Danych Lokalnych	
		Powszechny Spis Ludności	

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 6: Wskaźniki wykorzystywane dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł

	Wskaźnik na rok 2005	Wskaźnik na rok 2014	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	0,226	Mg CO ₂ /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Energia elek.	0,812	0,812	Mg CO ₂ /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)
Węgiel	0,09001	0,09271	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Olej opałowy	0,07286	0,07659	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,03615	0,03612	GJ/m ³	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz	0,05335	0,05582	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Ciepło sieciowe	0,09	0,09	Mg CO ₂ /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	0,04731	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,06578	0,06244	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,562	0,562	t/m ³	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	0,04478	0,0448	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,07055	0,06861	Mg CO ₂ /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)
Benzyna	0,72	0,72	t/m ³	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx
Olej napędowy	0,04333	0,04333	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach



				<i>Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)</i>
Olej napędowy	0,07156	0,07333	Mg CO ₂ /GJ	<i>Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)</i>
Olej napędowy	0,82	0,82	t/m ³	<i>Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapadowe/Strony/OlejNapadowyEkodeiselUltra.aspx</i>
Samochody osobowe	155	155	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody dostawcze	200	200	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody ciężarowe	450	450	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody ciężarowe z naczepą	900	900	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Autobusy	450	450	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.



7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mającą wpływ na wielkość emisji.

- Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:
 - 1) Determinujące aktualny poziom emisji,
 - 2) Determinujące wzrost emisyjności,
 - 3) Determinujące spadek emisyjności.
- Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:
 - a) Gęstość zaludnienia,
 - b) Ilość gospodarstw domowych,
 - c) Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - d) Stopień urbanizacji,
 - e) Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
 - f) Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
 - g) Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
 - h) Ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
 - i) Obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO₂ z obszaru gminy.

- Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:
 - a. Wzrost liczby mieszkańców,
 - b. Wzrost liczby gospodarstw domowych,
 - c. Wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - d. Budowa nowych szlaków drogowych,
 - e. Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.
- Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:
 - a. Spadek liczby mieszkańców,
 - b. Spadek liczby gospodarstw domowych,
 - c. Spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
 - d. Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,



- e. Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- f. Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- g. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.



8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.

W tym rozdziale emisję CO₂ przeanalizowano pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie gminy Łęka Opatowska. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- paliwa transportowe;
- energia elektryczna;
- paliwa opałowe.

8.1. TRANSPORT

Transport samochodowy

Gmina Łęka Opatowska posiada dobrze rozwinięty układ drogowy:

- Droga krajowa nr 11 Kołobrzeg - Koszalin - Piła - Poznań - Ostrów Wielkopolski - Ostrzeszów - Kępno - Kluczbork - Bytom stanowi główny szlak komunikacyjny gminy. Długość drogi na terenie gminy wynosi 10,73 km,
- Droga wojewódzka nr 450 Kalisz - Grabów nad Prosną - Wyszanów - Wieruszów - Opatów – długość drogi na terenie gminy wynosi 6,28 km.

Drogi powiatowe razem z drogą krajową nr 11 i drogą wojewódzką nr 450 zaspokajają potrzeby komunikacyjne społeczności lokalnej. Długość dróg powiatowych z terenu gminy Łęka Opatowska wynosi 36,4 km.

Przez teren gminy Łęka Opatowska przebiega linia kolejowa nr 272 o znaczeniu państwowym relacji Kluczbork – Ostrów Wielkopolski – Poznań. Komunikacja autobusowa obsługiwana jest przez PKS oraz przez małych przewoźników prywatnych.

Transport kolejowy

Przez południowo – zachodnią część gminy na odcinku 9,0 km przebiega linia kolejowa nr 272 o znaczeniu państwowym relacji Kluczbork – Ostrów Wielkopolski – Poznań. Linia dwutorowa, zelektryfikowana, obsługująca transport pasażerski i towarowy. Część infrastruktury kolejowej gminy stanowi również dworzec kolejowy w miejscowości Łęka Opatowska. Budynek powstały w latach dwudziestych XX w. obecnie używany nie zgodnie z przeznaczeniem tzn. jako obiekt mieszkalny. Dworzec kolejowy posiada dwa perony oraz dodatkowe tory zdadne do eksploatacji. Z uwagi na likwidację stacji kolejowej w Łęce Opatowskiej, obsługa transportu pasażerskiego odbywa się poprzez stacje kolejowe zlokalizowane w sąsiednich gminach tj. stacja Kostów (gmina Byczyna) oraz stacja Słupia (gmina Baranów).



Komunikacja autobusowa

Na terenie gminy Łęka Opatowska komunikacja autobusowa obsługiwana jest przez PKS i przez małych przewoźników prywatnych. Regionalna i podmiejska komunikacja PKS jest w dużej mierze wypierana przez mniejszych przewoźników jak również przez podróżnych przemieszczających się własnymi środkami transportu. Sieć połączeń komunikacji autobusowej - obsługująca miejscowość Łęka Opatowska, dzięki jej korzystnemu położeniu komunikacyjnemu – jest dość dobrze rozwinięta i zapewnia w miarę częste połączenia.

Infrastruktura rowerowa

W gminie Łęka Opatowska brak jest urządzonych ścieżek rowerowych będących uzupełnieniem układu drogowego gminy. Występuje natomiast Turystyczny Szlak Rowerowy „Wrota Wielkopolski”, powstały z inicjatywy Fundacji Wrota Wielkopolski i jest częścią Programu Unii Europejskiej LEADER. „Wrota Wielkopolski” jako szlak rowerowy wpisany został przez Komisję Turystyki Kolarskiej Zarządu Głównego PTTK pod nr PKE-220n do rejestru szlaków rowerowych. Turystyczny Szlak Rowerowy „Wrota Wielkopolski” przebiega przez cztery gminy: Baranów, Łęka Opatowska, Rychtal i Trzcinica, a jego długość to 80,1 km po drogach asfaltowych i leśnych ścieżkach. Szlak rowerowy oznaczony kolorem niebieskim, trasa średni trudna przeznaczona nie tylko dla turystów poruszających się rowerem, ale również dla turystów pieszych. Zaplanowany szlak rowerowy umożliwia dotarcie do różnych ciekawostek kulturowych, zabytków oraz atrakcji turystycznych, jakie proponują nam gminy.

8.2. RUCH TRANZYTOWY

Przez gminę Łęka Opatowska przebiegają 2 drogi tranzytowe:

- Droga krajowa nr 11,
- Droga wojewódzka nr 450.

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”. W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiaru ruchu w 2005, 2010 i 2014 roku.



Tabela 7: Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w 2005, 2010 i 2014 roku w gminie Łęka Opatowska
(źródło: GPR 2010)

Numer drogi	Długość drogi [km]	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osobowe	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Samochody ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						bez przyczep	z przyczep.		
2005									
11	10,73	6648	30	3994	742	342	1481	41	18
450	6,28	1 191	16	1055	87	15	5	8	5
2010									
11	10,73	7849	36	4714	876	404	1748	49	22
450	6,28	1410	20	1246	103	18	7	10	6
2014									
11	10,73	8763	40	5299	914	422	2008	55	25
450	6,28	1572	22	1400	107	18	8	11	6

Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO₂ [Mg CO₂] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2005, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „Prognostowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukielka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144), „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

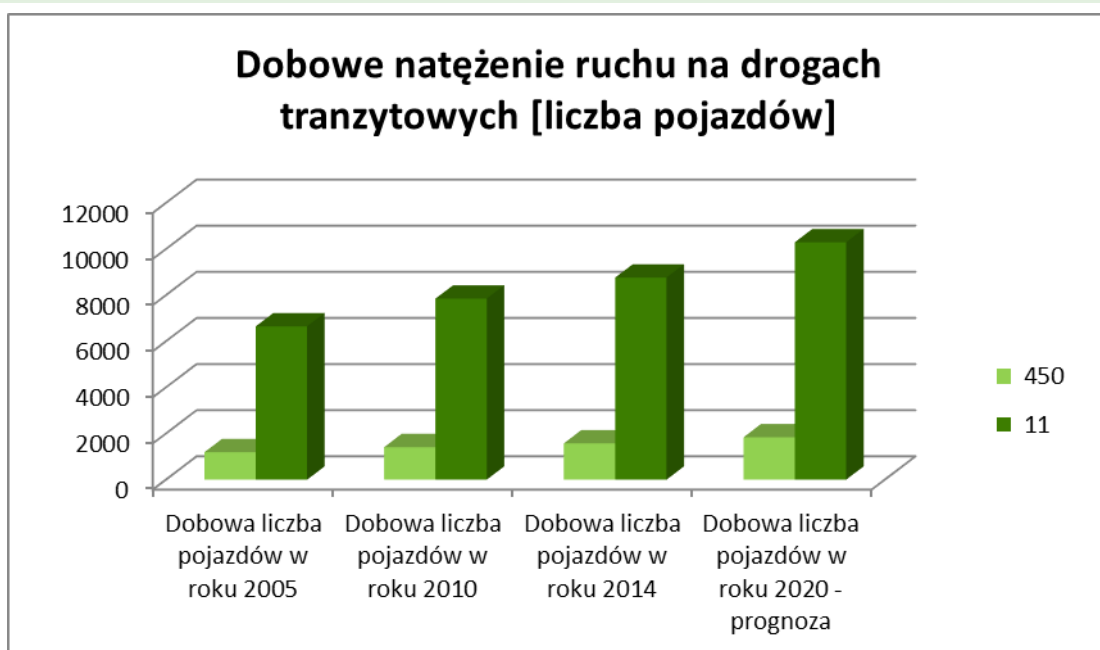
Tabela 8: Dobowe natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w latach 2005, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 roku w gminie Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów			
	2005	2010	2014	2020
11	6 648	7 849	8763	10294
450	1 191	1 410	1572	1840
	7 839	9 259	10335	12134

Dane na rok bazowy 2005 wyliczono w oparciu o raport Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad. Wyniki uzyskane dla poszczególnych lat analizowanego okresu zestawiono na poniższym wykresie.





Rysunek 17: Dobowe natężenie ruchu na drodze krajowej i wojewódzkiej w roku 2005, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

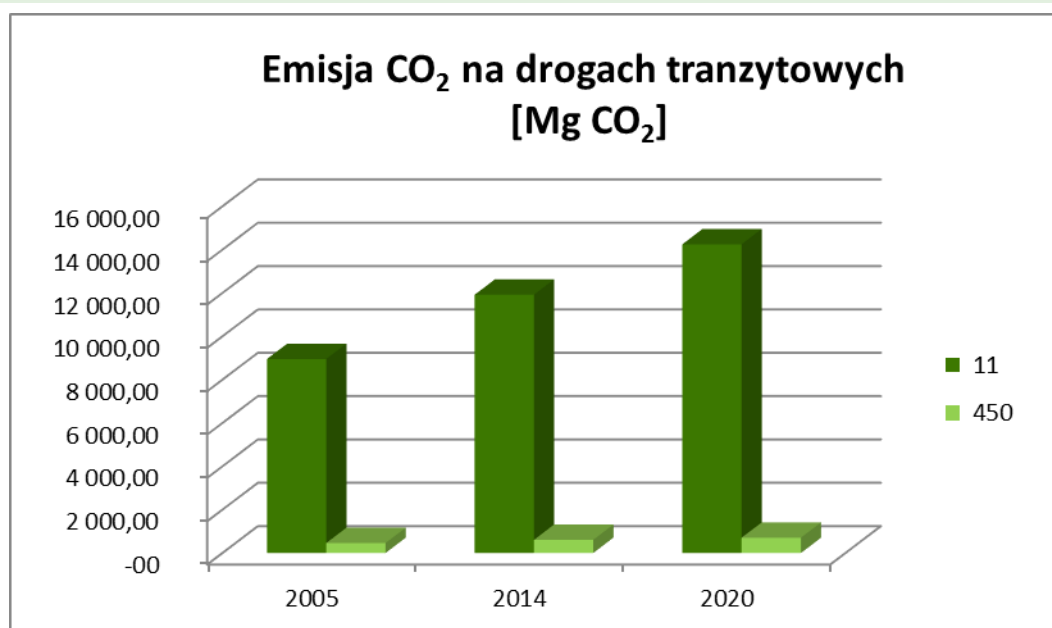
Z powyższego wykresu wynika, że dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych w latach 2005-2014 systematycznie wzrastało. Przeprowadzona prognoza na rok 2020 również potwierdza tendencję wzrostową. Największe natężenie dobowe ruchu na przestrzeni omawianego okresu zanotowano na drodze krajowej numer 11.

Emisję CO₂ [Mg CO₂] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabelach zestawiono wyniki dla roku 2005, 2014 i prognozowanego 2020 roku.

Tabela 9: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2005	2014	2020
11	8951	11920	14246
450	459,60	606,88	707,24
	9410,53	12526,38	14953,19



Rysunek 18: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Łęka Opatowska
(źródło: opracowanie CDE)

Największą emisję CO₂ [Mg CO₂] odnotowuje się na drodze krajowej 11 co bezpośrednio wiąże się z notowanym większym natężeniem ruchu na tym odcinku trasy. Powyższy wykres ilustruje jak zmieniała się emisja CO₂ w poszczególnych latach z danych dróg tranzytowych. W prognozach do roku 2020 uwzględniono odnotowany wzrost emisji na poszczególnych drogach.

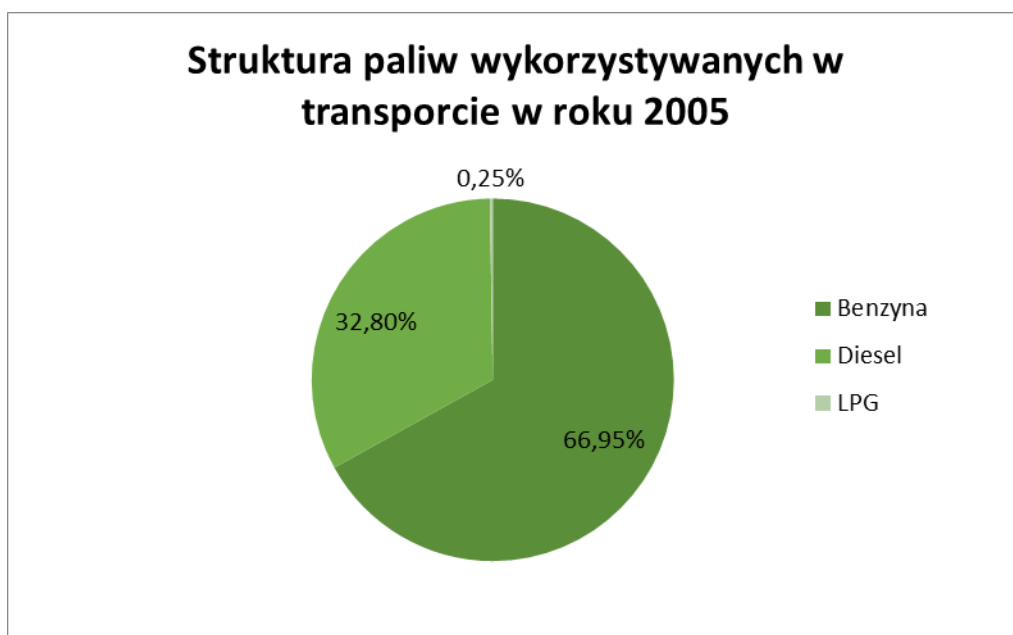
8.3. RUCH LOKALNY

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska w roku 2005 i 2014, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Z danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców wynika, że w 2005 r. na terenie gminy zarejestrowanych było łącznie 1 183 pojazdów, w tym 662 samochody osobowe. Natomiast w roku obliczeniowym 2014 zarejestrowanych było 5 259 pojazdów, w tym 3 479 samochodów osobowych.

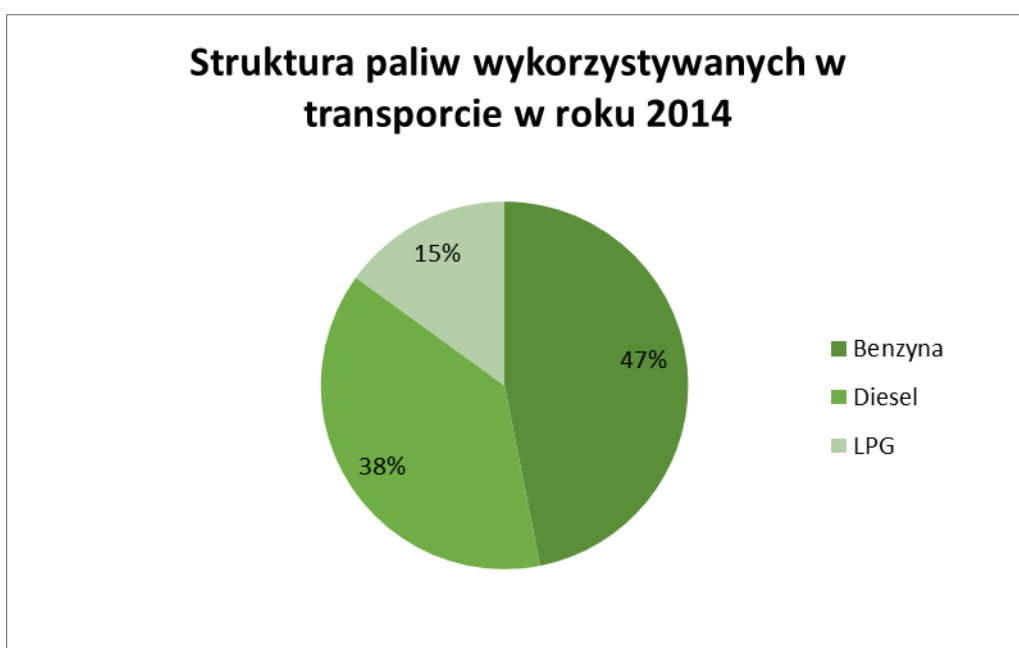
Z uzyskanych danych wynika również, że w 2005 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 66,95%. Dla porównania w roku 2014 benzyna stanowiła już tylko 47% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym. Ponadto w roku bazowym 2005 zarejestrowane wykorzystania na terenie gminy jako paliwa LPG było znikome, natomiast w roku 2014 wykorzystanie LPG stanowiło już 15% ogólnego zastosowania paliw. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w gminie Łęka Opatowska w roku 2005 i 2014 przedstawia się następująco:





Rysunek 19: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w 2005 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: CEPiK)



Rysunek 20: Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w 2014 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: CEPiK)

Podstawowym problemem komunikacyjnym jaki występuje w granicach gminy Łęka Opatowska jest dość intensywny ruch ciężarowy oraz tranzytowy przebiegający przez gminę. Natężenie ruchu z każdym rokiem jest coraz bardziej uciążliwe również z tego powodu, że wzrasta współczynnik motoryzacji wśród mieszkańców gminy i powiatu kępińskiego. W ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost udziału samochodów osobowych w podróżach po gminie. Wzrost natężenia ruchu, spowodowany zwiększającą



się liczbą samochodów, jest związany z ogólną sytuacją gospodarczą kraju, liczbą oraz lokalizacją miejsc pracy czy poziomem dochodów mieszkańców. Obecnie posiadanie przynajmniej jednego samochodu jest standardem dla gospodarstwa domowego, a w wielu przypadkach każdy dorosły członek rodziny posiada swój własny środek transportu.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2005 oraz 2014 wraz z emisją CO₂ zestawiono w załączonych poniżej tabelach. Emisję CO₂ z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBIZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).

Tabela 10: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w 2005 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: CEPIK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego w 2005 roku					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	95	95	Benzyna	58,87	58,87
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	662	632	Benzyna	688,70	752,89
		27	Diesel	55,73	
		3	LPG	8,46	
Sam. Ciężarowe	108	62	Benzyna	816,63	1 367,73
		46	Diesel	551,10	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	2	1	Benzyna	16,28	35,44
		1	Diesel	19,16	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	4	2	Benzyna	3,33	10,45
		2	Diesel	7,12	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,00	0,00
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	4	0	Benzyna	0,00	47,92
		4	Diesel	47,92	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	308	0	Benzyna	0,00	6 620,47
		308	Diesel	6 620,47	
		0	LPG	0,00	
SUMA	1 183	792	Benzyna	1 583,82	8 893,77
		388	Diesel	7 301,50	
		3	LPG	8,46	



Tabela 11: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w 2014 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego w 2014 roku					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	471	468	Benzyna	298,07	300,21
		3	Diesel	2,14	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	3 479	1 885	Benzyna	2 111,27	6 045,84
		836	Diesel	1 683,78	
		758	LPG	2 250,80	
Sam. Ciężarowe	658	103	Benzyna	1 394,41	7 841,98
		523	Diesel	6 114,48	
		32	LPG	333,10	
Autobusy	9	3	Benzyna	50,19	162,41
		6	Diesel	112,21	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	15	3	Benzyna	5,14	46,84
		12	Diesel	41,70	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,00	0,00
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	61	1	Benzyna	13,54	715,01
		60	Diesel	701,47	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	566	3	Benzyna	63,80	11 873,40
		563	Diesel	11 809,60	
		0	LPG	0,00	
SUMA	5 259	2 466	Benzyna	3 936,41	26 985,68
		2 003	Diesel	20 465,37	
		790	LPG	2 583,89	

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska oraz emisji CO₂ z tego sektora w 2020 r. zawartej w kolejnej tabeli wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1000 mieszkańców.

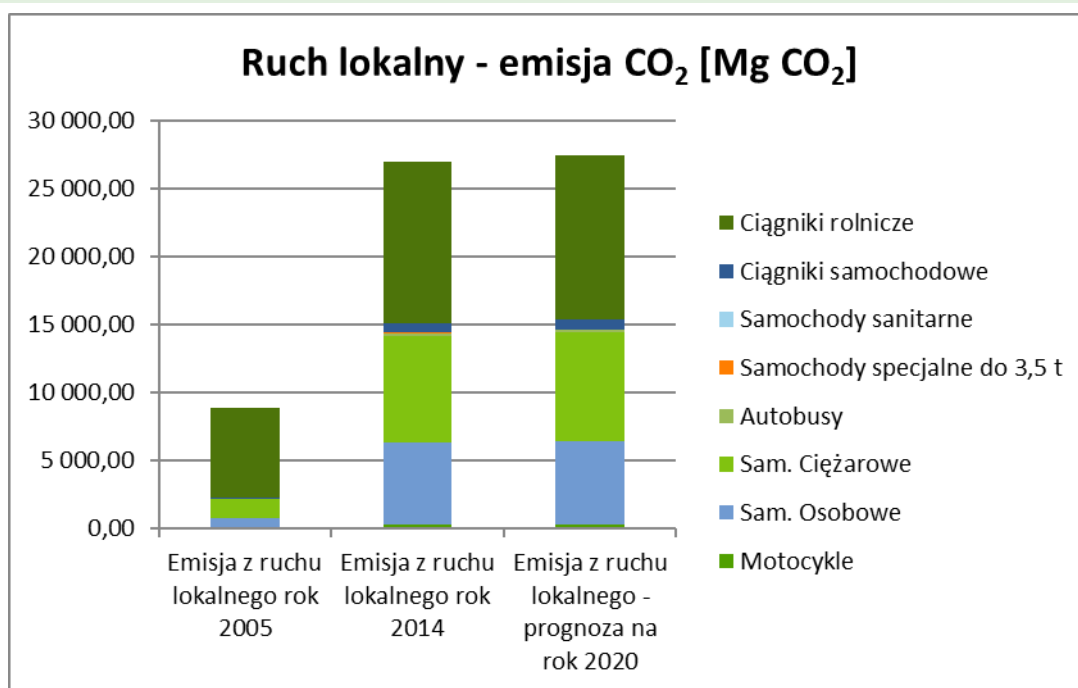


Tabela 12: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku prognozowanym 2020 na terenie gminy Łęka Opatowska
(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego – prognoza na rok 2020					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	479	476	Benzyna	303,16	305,30
		3	Diesel	2,14	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	3 541	1 919	Benzyna	2 149,35	6 152,74
		851	Diesel	1 713,99	
		771	LPG	2 289,40	
Sam. Ciężarowe	668	104	Benzyna	1 407,94	7 960,74
		532	Diesel	6 219,70	
		32	LPG	333,10	
Autobusy	9	3	Benzyna	50,19	162,41
		6	Diesel	112,21	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	15	3	Benzyna	5,14	46,84
		12	Diesel	41,70	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,00	0,00
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	62	1	Benzyna	13,54	726,70
		61	Diesel	713,16	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	576	3	Benzyna	63,80	12 083,17
		573	Diesel	12 019,36	
		0	LPG	0,00	
SUMA	5 354	2 511	Benzyna	3 993,13	27 437,88
		2 039	Diesel	20 822,26	
		804	LPG	2 622,50	

Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się wzrost ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Łęka Opatowska założono nieznaczne zwiększenie się ich liczby, a co za tym idzie w końcowej prognozie otrzymano wzrost emisji CO₂ z ruchu lokalnego. Poziom emisji CO₂ z ruchu lokalnego gminy Łęka Opatowska z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia poniższy wykres.





Rysunek 21: Emisja CO₂ z ruchu lokalnego w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku na terenie gminy Łęka Opatowska (źródło: opracowanie CDE)

Porównując dane dla ruchu lokalnego w gminie Łęka Opatowska można odnotować znaczący wzrost zarówno liczby zarejestrowanych samochodów jak i emisji CO₂ z tego tytułu pomiędzy rokiem 2005 a rokiem 2014. Prognozuje się, iż taka tendencja będzie się utrzymywała na terenie gminy do roku 2020, jednakże przyjmując zdecydowanie łagodniejszy poziom wzrostu będący wprost proporcjonalny do poziomu wzrostu liczby mieszkańców gminy. Prognozuje się, iż do roku 2020 emisja CO₂ wzrośnie o ok. 1,6% z poziomu 26 985,68 Mg CO₂ do 27 437,88 Mg CO₂. Dla porównania emisja zanieczyszczeń z transportu lokalnego w gminie w roku bazowym 2005 była równa 8 893,77 Mg CO₂.

8.3.1. PODSUMOWANIE

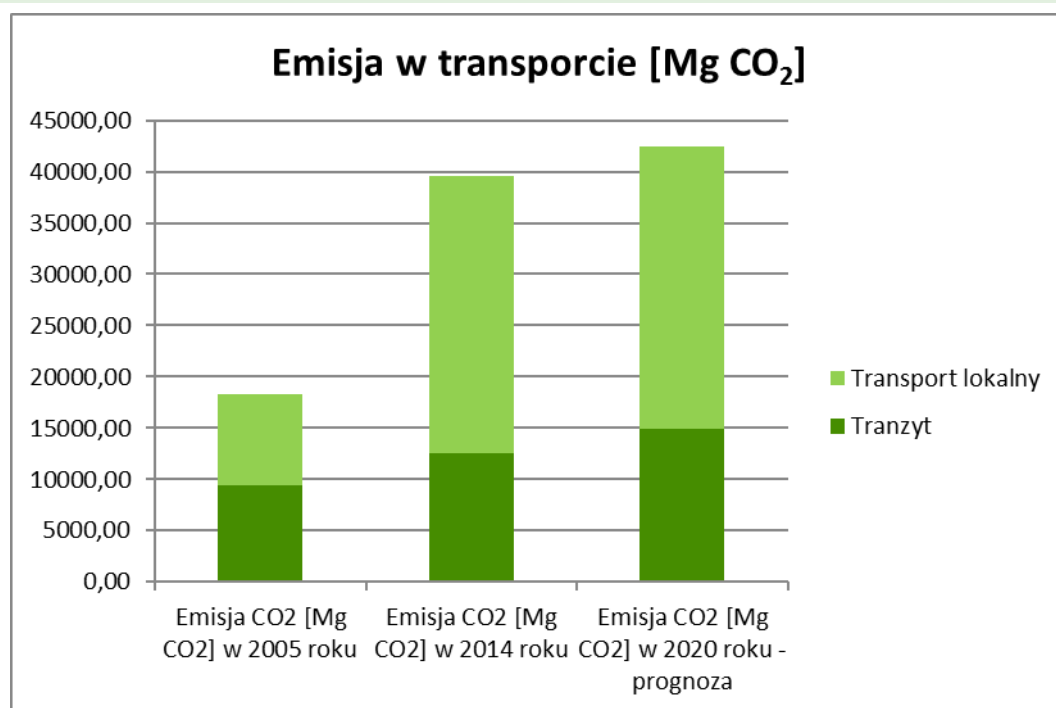
Zestawiona emisja CO₂ pochodząca z ruchu tranzytowego oraz ruchu lokalnego w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. przedstawiona została w zbiorczej tabeli i prezentuje się następująco:

Tabela 13: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Emisja w transporcie			
	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2005 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2014 roku	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] w 2020 roku - prognoza
Tranzyt	9410,53	12526,38	14953,19
Transport lokalny	8893,77	26985,68	27437,88
	18 304,30	39 512,07	42 391,07



Rysunek 22: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Z powyższych danych wynika, że emisja CO₂ z transportu emitowana jest głównie z ruchu lokalnego.

8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Na terenie gminy Łęka Opatowska znajdują się dwa punkty które zasilają ją w energię elektryczną:

- GPZ Kępno,
- GPZ Kostów.

System ten oparty jest na sieci napowietrznej o napięciu 110 kV. Eksploatacją linii energetycznych zajmują się:

- ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Kaliszu,
- Rejon Energetyczny Kępno,
- PKP Energetyka S.A. Zakład Staropolski.

Za pomocą linii napowietrznych i kablowych średnich napięć 15 kV energia elektryczna jest doprowadzana do odbiorców. Natomiast do pojedynczych odbiorców energia dociera również liniami napowietrznymi bądź kablowymi o niskim napięciu 0,4 kV.

O dane o liczbie odbiorców i sumarycznym zużyciu energii elektrycznej w analizowanych latach na terenie gminy Łęka Opatowska zwrócono się do lokalnego Operatora sieci elektroenergetycznej. Niemniej potrzebnych informacji nie udało się uzyskać dlatego autorzy opracowania posłużyli się uśrednionymi wartościami statystycznymi, które mówią iż zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi 45

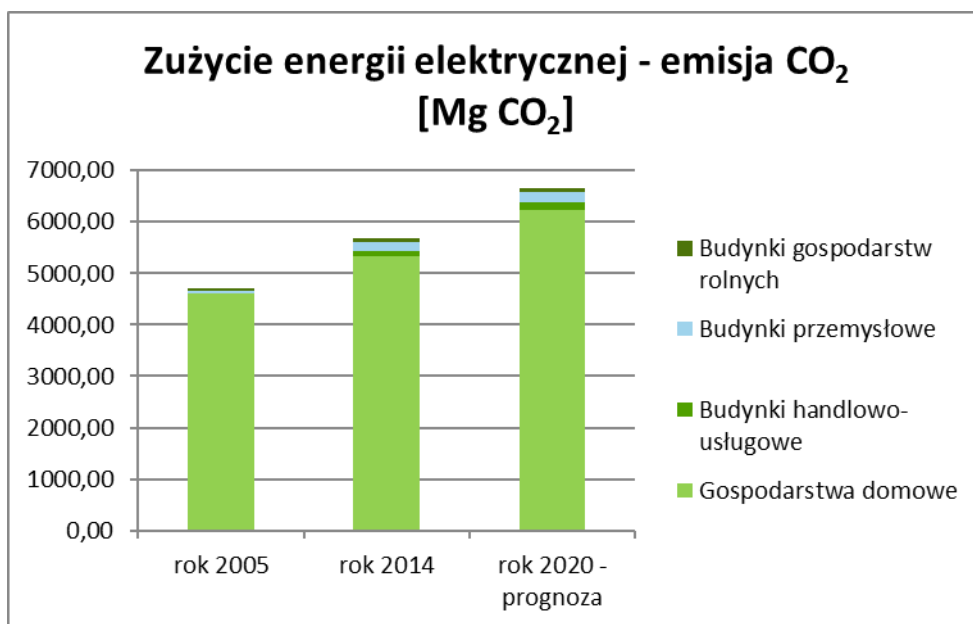


kWh/m²/rok. Z Banku Danych Lokalnych zaczerpnięto informacje o powierzchni użytkowej budynków z podziałem na ich przeznaczenie. Wyniki analiz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14: Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2005 oraz 2014

(źródło: BDL, opracowanie CDE)

rok 2005			
Odbiorca	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	5682,51	0,812	4614,20
Budynki handlowo-usługowe	9,36	0,812	7,60
Budynki przemysłowe	55,80	0,812	45,31
Budynki gospodarstw rolnych	62,82	0,812	51,01
	5810,49		4718,12
rok 2014			
Gospodarstwa domowe	6560,15	0,812	5326,84
Budynki handlowo-usługowe	139,46	0,812	113,24
Budynki przemysłowe	210,47	0,812	170,90
Budynki gospodarstw rolnych	85,46	0,812	69,39
	6995,52		5680,36

Rysunek 23: Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)



Z powyższych danych wynika, że ogólne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Łęka Opatowska wzrosło w przeciągu ostatnich 9 lat. Analizując grupy odbiorców można zauważyć, że w 2014 jak i w 2005 roku największe zużycie energii elektrycznej pochodzi z gospodarstw domowych. W 2005 roku najmniejsze zużycie energii pochodzi z budynków handlowo-usługowych, a w 2014 roku z budynków gospodarstw rolnych. Analogicznie wzrósł także poziom emisji CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej. Emisja w 2005 roku wynosiła 4718,12 Mg CO₂, zaś w roku 2014 było to 5680,36 Mg CO₂.

Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w gminie obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

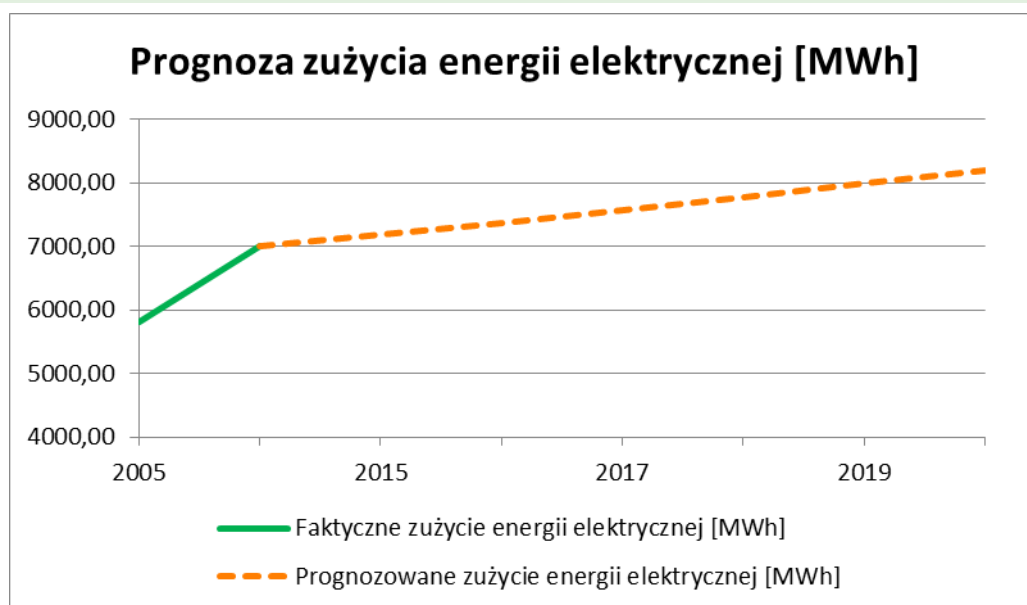
Dane dotyczące przeprowadzonej prognozy do 2020 roku zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne oraz wykres.

Tabela 15: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ do 2020 na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2015	7183,00	0,812	5832,60
2016	7375,50	0,812	5988,91
2017	7573,17	0,812	6149,41
2018	7776,13	0,812	6314,22
2019	7984,53	0,812	6483,44
2020	8198,51	0,812	6657,19





Rysunek 24: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020 roku na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozowany wzrost zużycia energii w gminie Łęka Opatowska wiąże się między innymi ze wzrostem zarówno liczby mieszkańców gminy a także powiększania się jej zasobu mieszkaniowego. Prognozowany wzrost średniego zużycia energii przez jednego odbiorcę wiąże się z koniecznością podjęcia szeregu działań promocyjnych mających na celu wzbudzenie potencjału świadomości ekologicznej mieszkańców, między innymi częstszego zastosowania urządzeń energooszczędnych.

8.5. PALIWA OPAŁOWE

Na terenie gminy Łęka Opatowska potrzeby ciepłe mieszkańców zaspokajane są ze źródeł lokalnych. Energię ciepłą do budynków użyteczności publicznej jak i podmiotów gospodarczych dostarczają lokalne kotłownie. Budynki mieszkalne ogrzewane są za pomocą indywidualnych piecy opalanych przede wszystkim węglem lub koksem. Bardzo rzadko zdarza się, aby jako źródło ogrzewania wykorzystywana była biomasa.

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m², który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w gminie Łęka Opatowska (GUS). Analogicznie oszacowano zapotrzebowanie na ciepło dla roku 2005 przy czym wskaźnik zapotrzebowania wyniósł 0,894. W przypadku roku 2014 struktura ciepła została uzupełniona o dane uzyskane w procesie ankietyzacji mieszkańców. Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze w 2014 roku, która zestawiona została na poniższym wykresie.





Rysunek 25: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe w gminie Łęka Opatowska w 2014 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie gminy Łęka Opatowska dominuje węgiel (bardzo często stosowany zamiennie z biomasą), którego zużycie widnieje na poziomie 97%. Na terenie gminy odnotowano niewielkie zużycie biomasy – 3%. Dane dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego 2020 ukazujące wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłych oraz emisję CO₂ zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 16: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska w 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

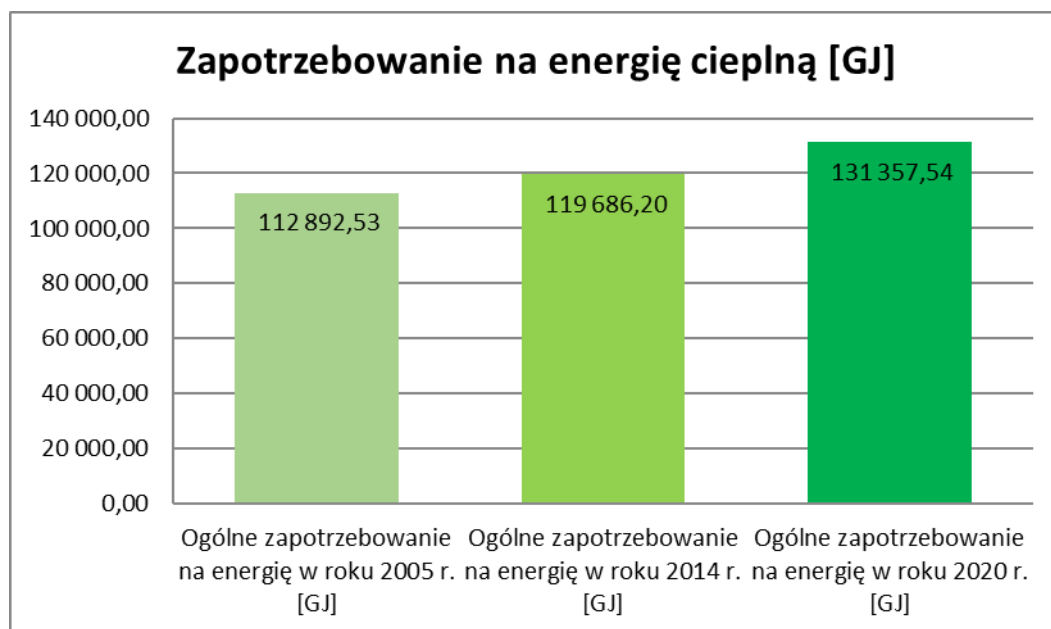
(źródło: opracowanie CDE)

	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	Wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
2005			
Węgiel	109 505,76	0,090	9 856,61
Biomasa	3 386,78	-	-
SUMA	112 892,53		9 856,61
2014			
Węgiel	116 095,61	0,093	10 763,22
Biomasa	3 590,59	-	-
SUMA	119 686,20		10 763,22
2020-prognoza			
Węgiel	127 416,81	0,093	11 812,81
Biomasa	3 940,73	-	-
SUMA	131 357,54		11 812,81

Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą wyznaczono w oparciu o powyższe założenia struktury wykorzystywanych paliw. W prognozie do 2020 roku wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej



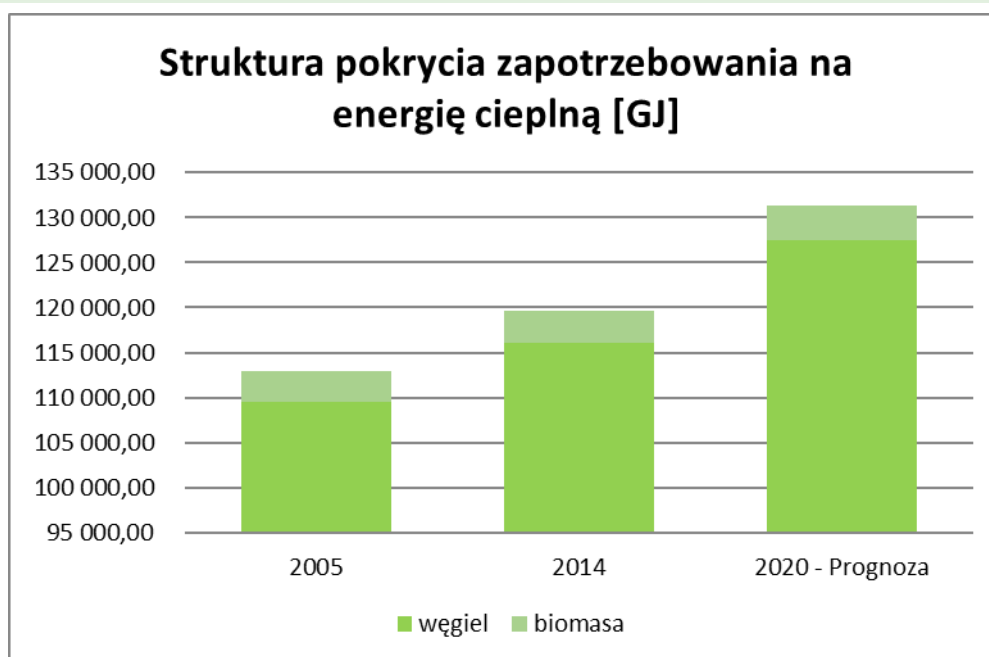
powierzchni użytkowej mieszkań [m^2] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię cieplną na m^2 (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy. Na poniższym wykresie porównano wartości zapotrzebowania na energię cieplną w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku dla gminy Łęka Opatowska.



Rysunek 26: Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ] w gminie Łęka Opatowska w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Jak można wnioskować na podstawie powyżej zaprezentowanych danych, zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie gminy Łęka Opatowska wzrosło na przestrzeni lat 2005-2014. Prognozuje się także, że ogólne zapotrzebowanie w roku 2020 wyniesie 131 357,54 GJ. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną w gminie. Przeważająca część ciepła pokrywana jest z węgla.

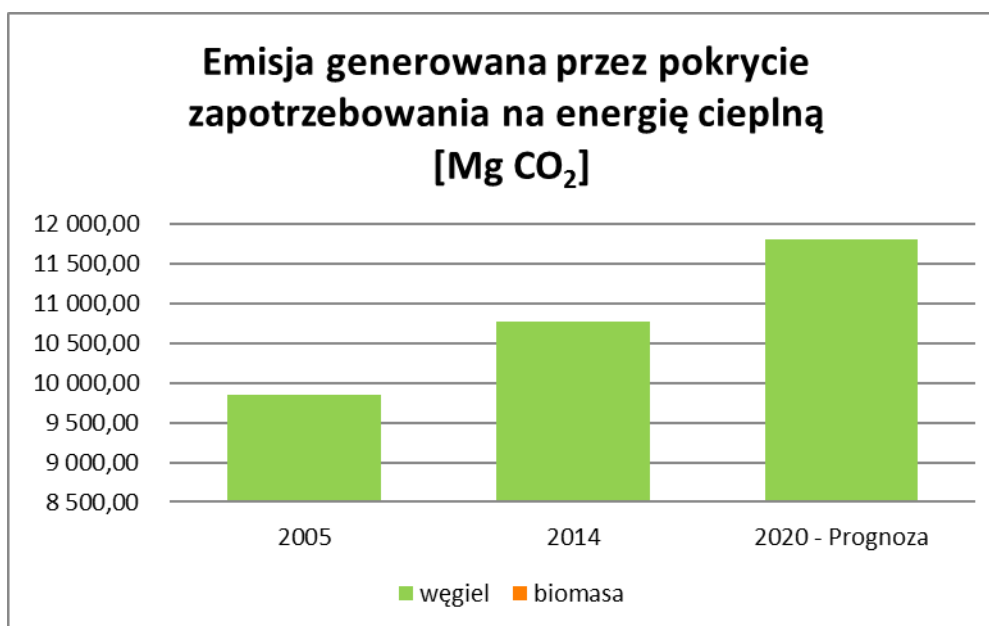


Rysunek 27: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ] w gminie Łęka Opatowska w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Emisja CO₂ z tego sektora, została opracowana w oparciu o wskaźniki z KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*, Wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014).

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w poszczególnych latach, wzrasta również emisja CO₂ z tego sektora. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Rysunek 28: Emisja CO₂ generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)



Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z faktycznym jak i prognozowanym, największym zużyciem na terenie gminy Łęka Opatowska węgla, co skutkuje wysokim wskaźnikiem emisji zanieczyszczeń (węgiel, miał lub inny rodzaj paliwa o wysokim współczynniku toksyczności).

8.6. OŚWIETLENIE

Dane dotyczące systemu oświetleniowego na terenie gminy Łęka Opatowska uzyskano z Urzędu Gminy. Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia na terenie gminy Łęka Opatowska w 2014 roku wynosiła 126,30 Mg CO₂ przy zużyciu energii równym 155,54 MWh. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO₂ przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE". Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

Tabela 17: Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Łęka Opatowska)

Charakterystyka systemu oświetleniowego				
Liczba opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
486	4024	155,54	0,81	126,30
	SUMA	155,54		126,30

8.7. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla gminy Łęka Opatowska przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej oraz danych GUS.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok obliczeniowy – 2014. Rokiem w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji CO₂ jest rok 2005 – jako rok bazowy. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Rok 2020 analizowano w dwóch wariantach: prognozy, która nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – prognozy uwzględniającej scenariusz niskoemisyjny.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2005-2020 zestawiono w poniższych tabelach. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

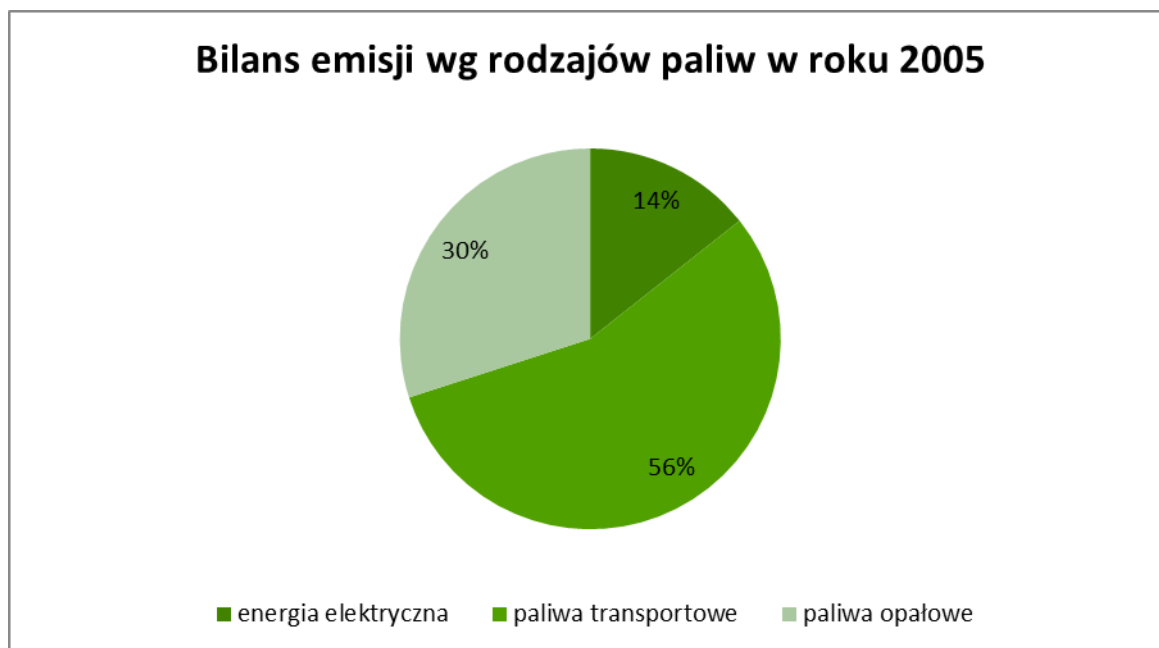


Tabela 18: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego roku 2020

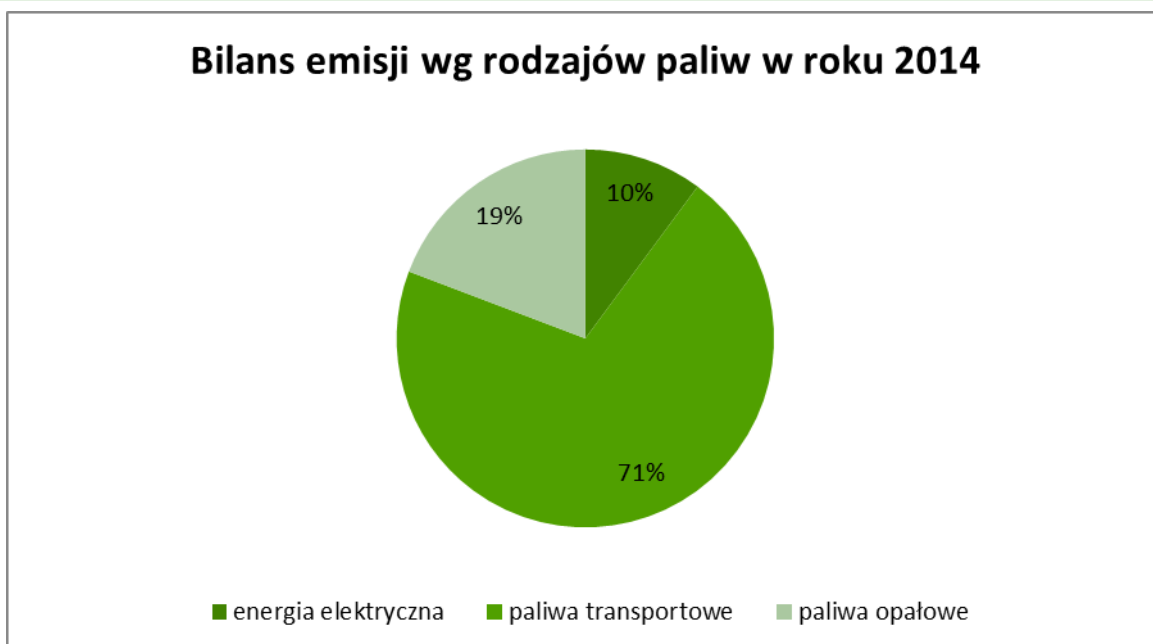
(źródło: opracowanie CDE)

	2005	2014	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	4 718,12	5 680,36	6 657,19	6 657,19
paliwa transportowe	18 304,30	39 512,07	42 391,07	42 391,07
paliwa opałowe	9 856,61	10 763,22	11 812,81	11 812,81
Planowana redukcja emisji				-5 917,24
SUMA	32 879,03	55 955,65	60 861,08	54 943,84

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2005) wyniosła 32 879,03 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji były paliwa transportowe. Dla roku obliczeniowego 2014 emisja CO₂ wyniosła 55 955,65 Mg. W związku z rozwojem dróg oraz wzrostem liczby pojazdów wzrosło znaczenie emisji ze zużycia paliw transportowych. Zwiększył się także udział zanieczyszczeń z sektora paliw opałowych, co bezpośrednio łączy się z powiększającym się zasobem mieszkaniowym gminy Łęka Opatowska. W prognozie do 2020 roku uwzględniono scenariusz niskoemisyjny obliczony na podstawie działań opisanych w kolejnym rozdziale. Na załączonych wykresach przedstawiono procentowy udział poszczególnych paliw w emisji CO₂ w omawianych latach.

Rysunek 29: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2005 na terenie gminy Łęka Opatowska

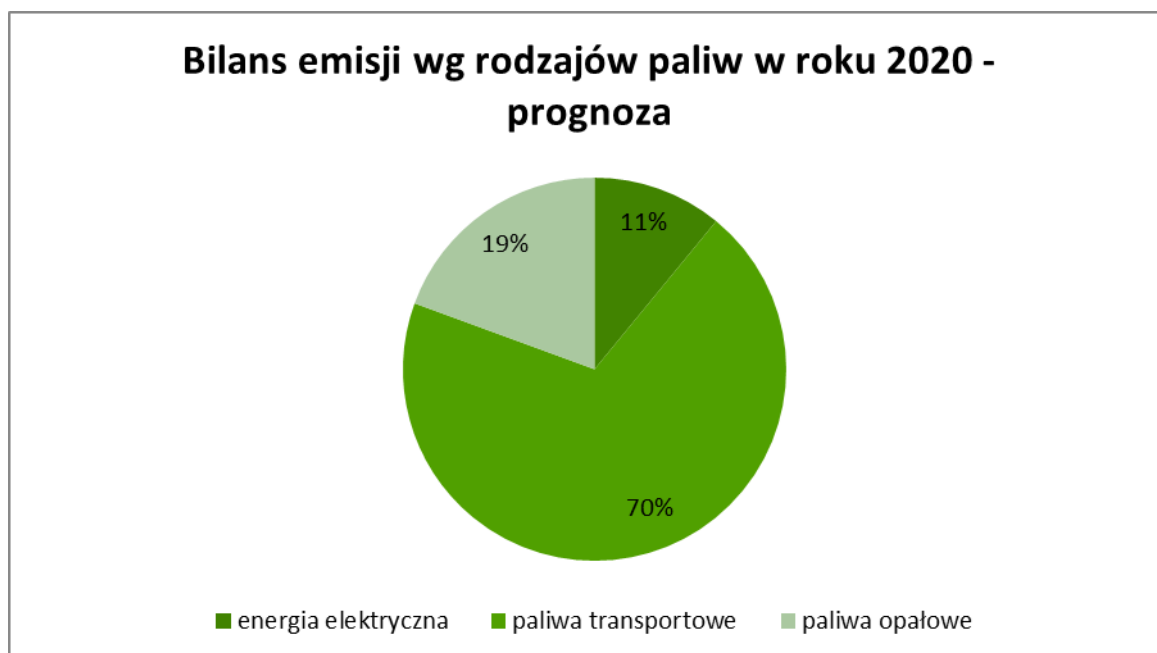
(źródło: opracowanie CDE)



Rysunek 30: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2014 na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

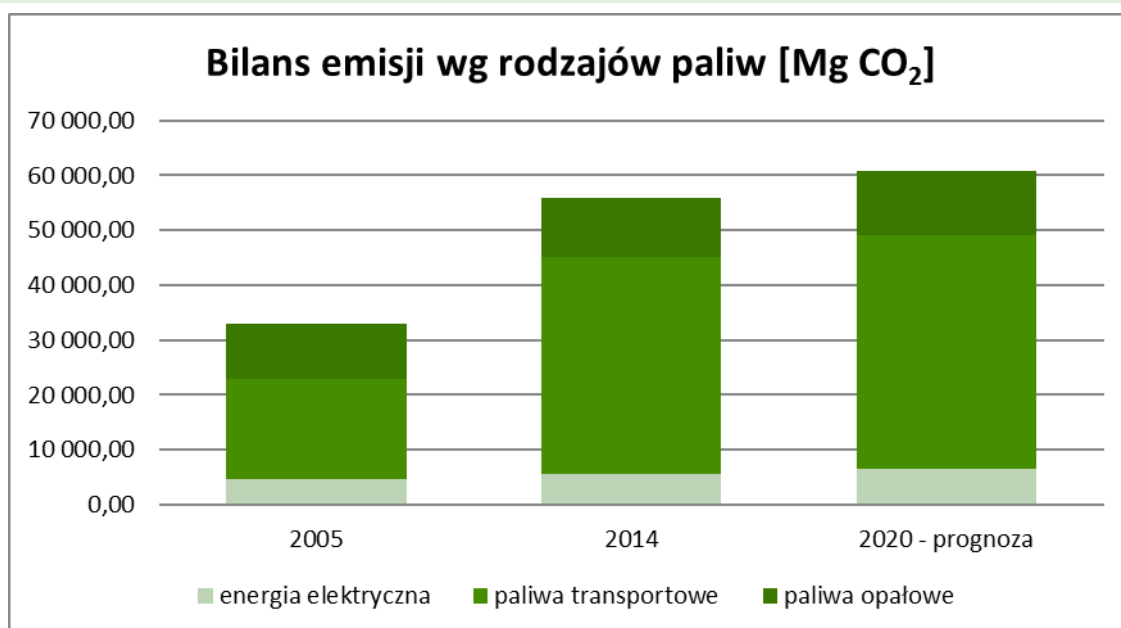
Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 60 861,08 Mg, natomiast w scenariuszu niskoemisyjnym zakłada się emisję zanieczyszczeń równą 54 943,84 Mg.



Rysunek 31: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w prognozowanym roku 2020 na terenie gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

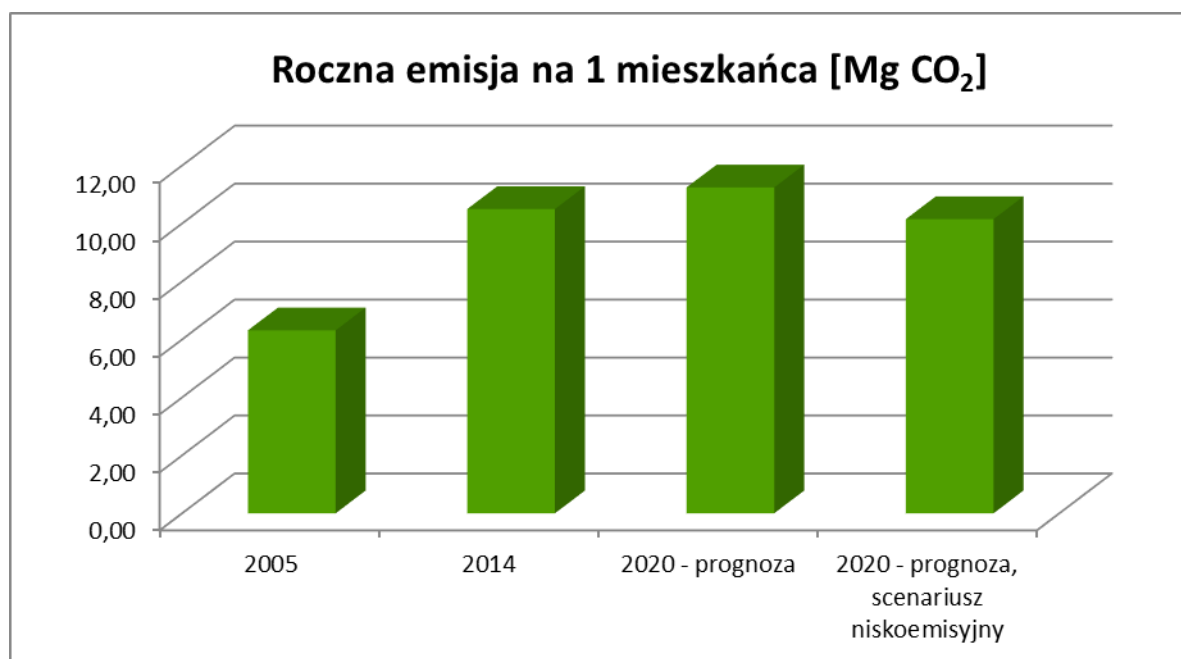
Na poniższym wykresie przedstawiono zbiorczy bilans emisji z podziałem na poszczególne paliwa dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego 2020 r.



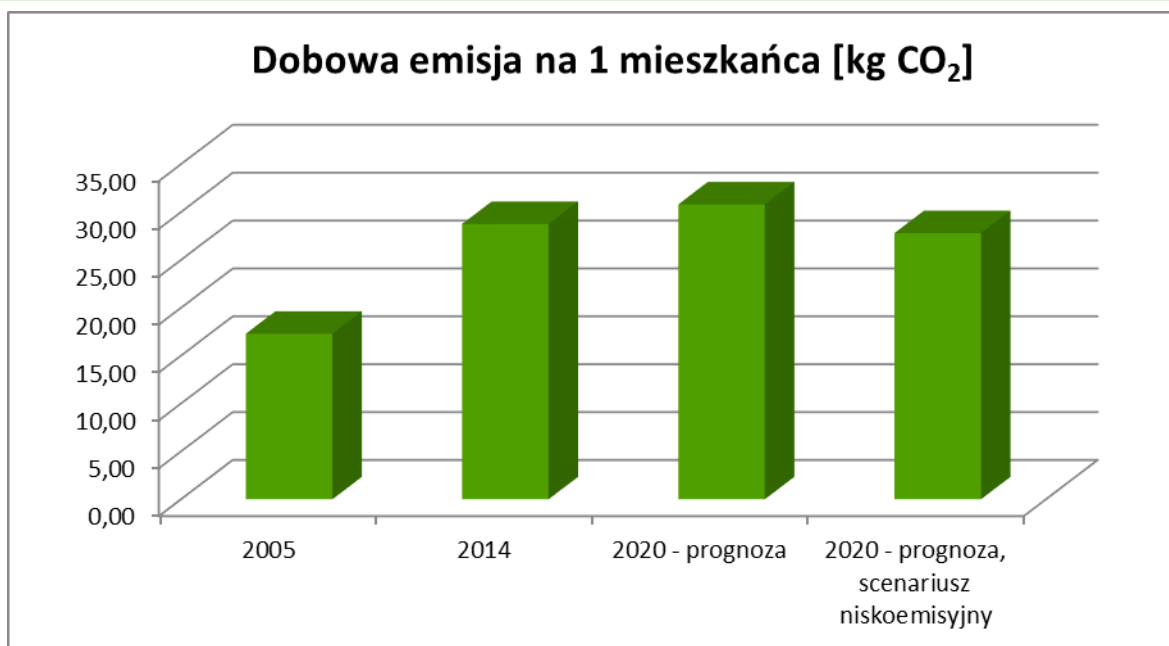
Rysunek 32: Bilans zbiorczy emisji według rodzajów paliw na lata 2005, 2014 oraz na rok prognozowany 2020

(źródło: opracowanie CDE)

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska pozwala oszacować ilość CO₂ emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Na wykresach poniżej zestawiono roczną i dobową emisję dwutlenku węgla na 1 mieszkańca dla roku 2005, 2014, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 roku z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.

Rysunek 33: Roczna emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)



Rysunek 34: Dobowa emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca gminy Łęka Opatowska

(źródło: opracowanie CDE)

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec gminy Łęka Opatowska w 2014 roku emitował 28,76 kg CO₂. Dla porównania w roku 2005 – 17,29 kg CO₂. Prognozuje się, że emisja będzie nadal utrzymywała tendencję wzrostową, w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost emisji do 30,80 kg CO₂, zaś w prognozie uwzględniającej osiągnięty efekt ekologiczny - 27,80 kg CO₂.

9. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Podsumowując powyższe rozdziały charakteryzujące gminę Łęka Opatowska oraz opisujące przeprowadzoną inwentaryzację emisji dwutlenku węgla można stwierdzić, że gmina nieustannie się rozwija. W gminie odnotowuje się stały wzrost liczby ludności, a także liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowych ogółem [m²] i średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania [m²]. Ważną cechą rozwoju gminy jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy, czego udziałem jest także progres gospodarki przemysłowej. Od 2005 roku liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych wzrosła o 23% w stosunku do roku 2014. Przez gminę przebiegają dwie drogi tranzytowe: droga krajowa nr 11 oraz droga wojewódzka nr 450. W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze dane opisujące charakterystykę gminy Łęka Opatowska zarówno w latach minionych (od 2000 roku), jak i w prognozowanym 2020 roku.

Tabela 19: Podsumowanie charakterystyki gminy Łęka Opatowska

(źródło: GUS, opracowanie CDE)

Rok	2000	2005	2010	2014	prognoza - 2020
Liczba ludności	5107	5209	5320	5331	5414
Liczba mieszkań	1212	1279	1355	1403	1 475
Ogólna wielkość powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	98846	126278	139566	145781	159 997
Liczba podmiotów gospodarczych	241	320	363	416	465

Wszystkie wyżej wymienione okoliczności, niezwykle pożądane z perspektywy gospodarczej i ekonomicznej skutkują zarazem negatywnymi konsekwencjami środowiskowymi. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań i przemysłu rośnie zużycie energii oraz paliw. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu emisji dwutlenku węgla. Równocześnie brak elektrociepłowni stwarza szczególną przestrzeń dla działań mających na celu promocję instalacji odnawialnych źródeł energii, zarówno w mieszkaniach istniejących jak i nowobudowanych aby tym samym nie generowały dodatkowych emisji z tytułu spalania węgla w kotłowniach lokalnych.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania. Do obszarów tych należy:

- emisja liniowa,
- niska emisja,
- niewielki udział energii z OZE.



EMISJA LINIOWA

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie

w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy oraz z gminnej komunikacji zbiorowej) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych czy komunikacji zbiorowej.

NISKA EMISJA

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.

Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa ekonomicznego i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:



- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.).

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gmina planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. kolektory słoneczne).

NIEWIELKI UDZIAŁ ENERGII Z OZE

Na terenie gminy Łęka Opatowska identyfikuje się słabo rozwiniętą infrastrukturę wykorzystującą odnawialne źródła energii. W celu zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w dalszej części dokumentu wskazano szereg działań inwestycyjnych skierowanych do jednostek budżetowych, indywidualnych gospodarstw domowych, a także innych aktorów lokalnych. Poza działaniami inwestycyjnymi gmina zamierza prowadzić kampanie edukacyjne dla mieszkańców, których rolą będzie zachęta do wykorzystania zielonej energii.



Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

10. METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂ realizowanych w granicach administracyjnych gminy. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- ✓ Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- ✓ Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- ✓ Działania realizowane przez struktury administracyjne,
- ✓ Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- ✓ Działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to działania, których realizacja ma charakter priorytetowy.



- ✓ Działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jej obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Wielkopolskim Regionalnym Programem Operacyjnym na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.



TRANSPORT

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy i komunikację zbiorową) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów

z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych.

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych, mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych.

ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH

Szczególą szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach ciepłych.



11. OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia) które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

Stąd też przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

11.1. ENERGETYKA WIATROWA

W Polsce, wiatraki rozpowszechnione były przede wszystkim w części północnej i zachodniej. Szacuje się, iż w 1942 roku pracowało w Polsce około 6 360 wiatraków. Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy 150kW powstała w województwie pomorskim w Lisewie w roku 1991.

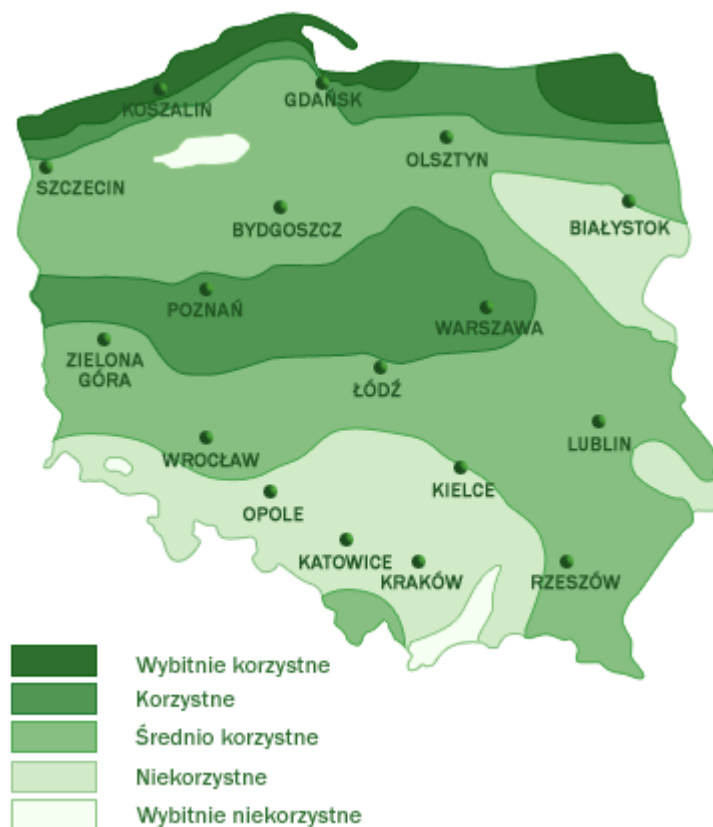
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki, na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż jak obrazuje to mapa wietrzności, potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru, ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

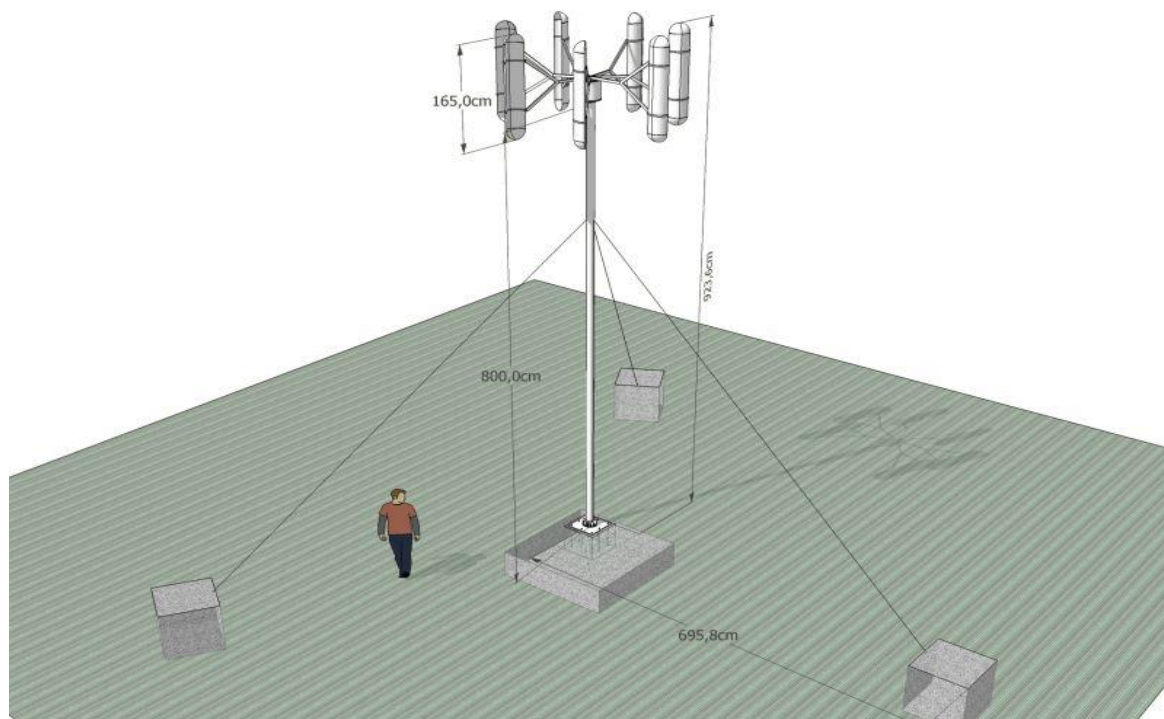


Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy Łęka Opatowska może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych, należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe, są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.



Rysunek 35. Mapa wietrzności Polski

(<http://www.builddesk.pl/edukacja/zrodla-energi/energia-wiatrowa>)



Rysunek 36. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej

(http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21)

Moc pojedynczej turbiny to 1–1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.

11.2. ENERGETYKA SŁONECZNA

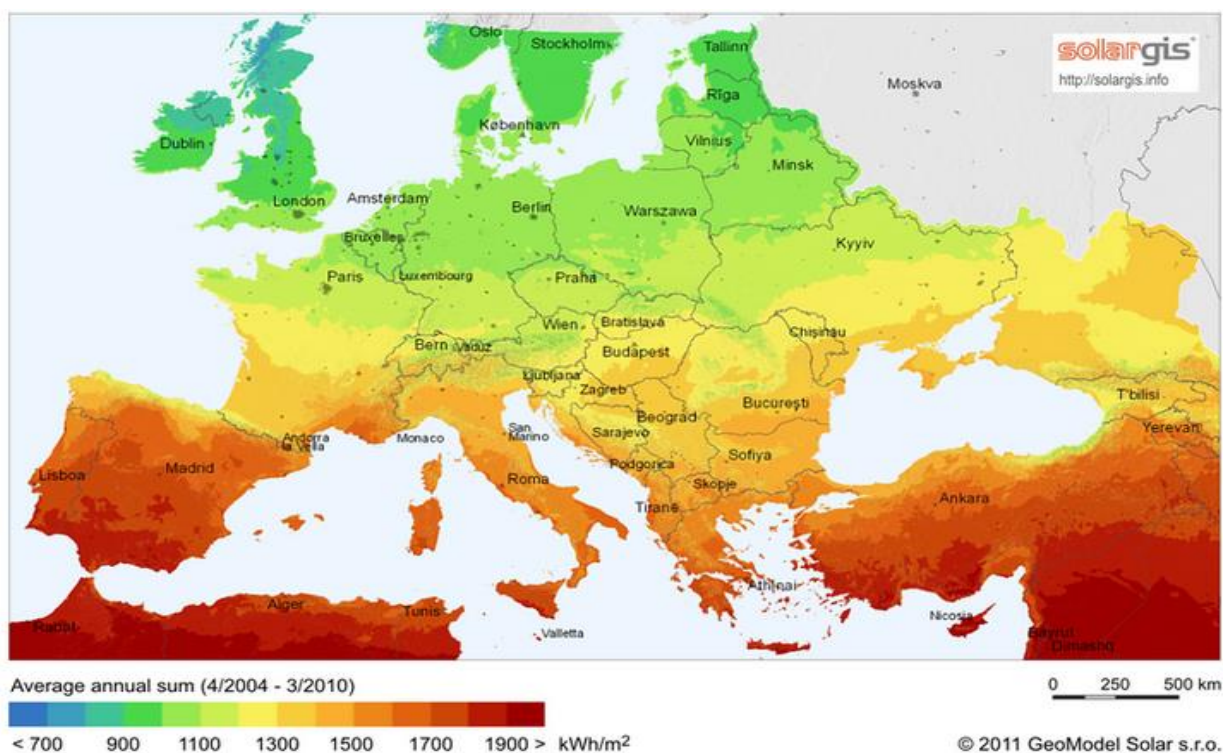
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 roku nagrodę Nobla.

Pierwsze ogniwo które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6 %.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły zastosowanie w misjach kosmicznych od 1958 r. jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



Rysunek 37: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy

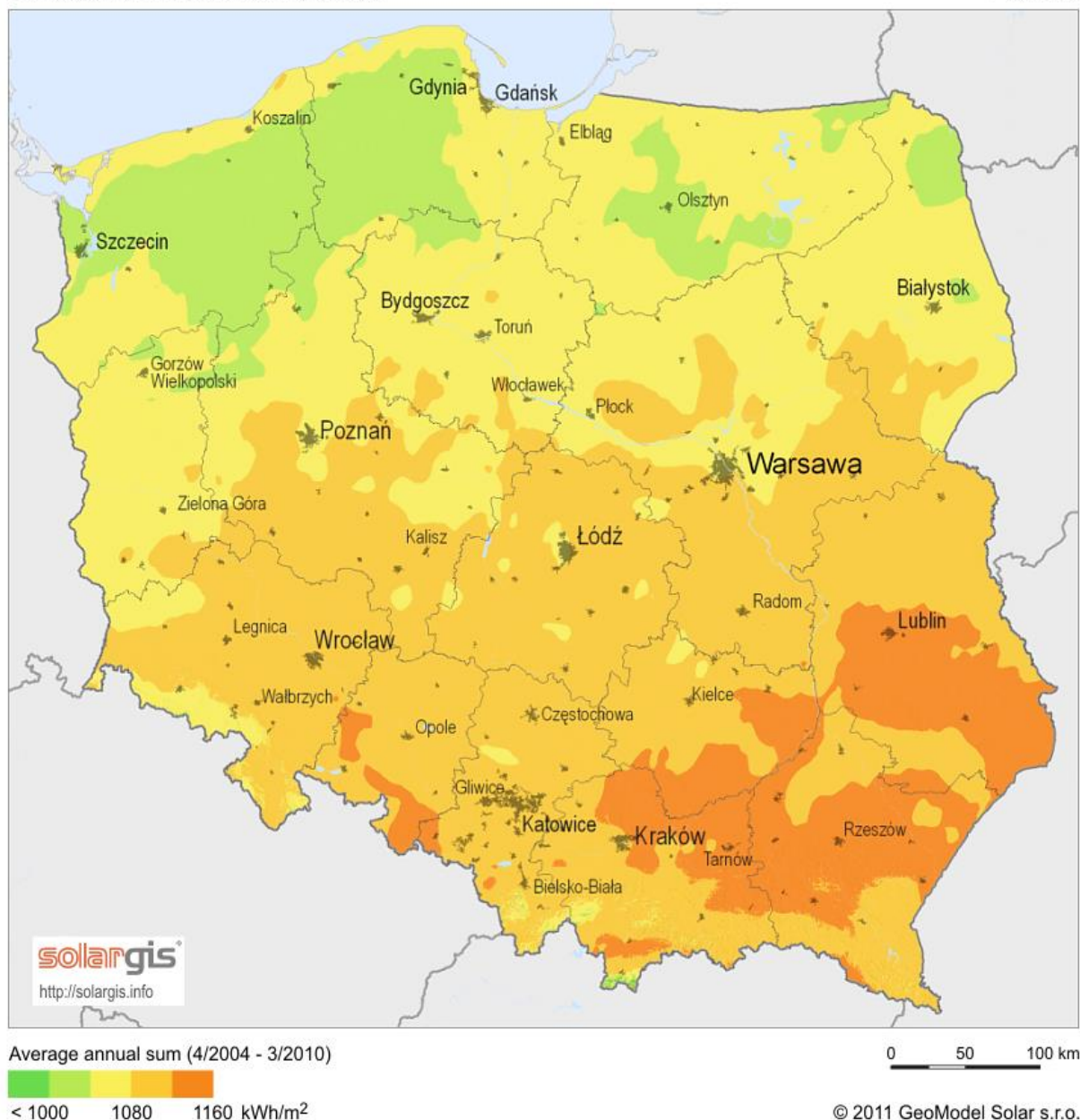
(źródło: <http://solargis.info>)



W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskiego bieguna ciepła.

Global horizontal irradiation

Poland



Rysunek 38: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski

(źródło: <http://solargis.info>)

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie gminy Łęka Opatowska wynosi ok. 1 080 kWh/m². Jest to wartość wskazująca potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m²). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów



fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

11.3. BIOMASA

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r., biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją



biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi.

Wśród technologii wykorzystania biomasy wyróżnia się:

- spalanie,
- gazyfikację,
- pirolizę,
- kogenerację,
- fermentację alkoholową i metanową.

Najbardziej rozpowszechnioną i najprostszą formą pozyskiwania energii z biomasy jest spalanie. Proces ten generuje aż 90% energii otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia. Gazyfikacja podobnie jak spalanie jest procesem konwersji termochemicznej zachodzącym w wysokiej temperaturze, jednak jej produktem nie jest ciepło, lecz gaz, który dopiero po spaleniu dostarcza energii cieplnej. Gaz ten może być wykorzystywany również w kuchenkach gazowych oraz w turbinach (produkcja elektryczności) i maszynach, wykonujących pracę mechaniczną. Piroliza jest technologią, która w porównaniu ze spalaniem i gazyfikacją znajduje się dopiero we wczesnym stadium rozwoju. Jej produktem jest ciekłe biopaliwo zwane bioolejem lub olejem pirolitycznym. Zaletą pirolizy jest większa niż w przypadku spalania i gazyfikacji łatwość transportowania produktu wyjściowego, pozwalająca ograniczyć koszty transportu. Kogeneracja, czyli skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej, powoduje mniejsze zużycie paliwa oraz mniejszą emisję substancji szkodliwych niż proces oddzielnej produkcji elektryczności i ciepła. Niektóre formy biomasy zawierają zbyt dużo wody, by można było poddawać je spalaniu. Ich wykorzystanie na cele energetyczne jest możliwe dzięki np. fermentacji. Fermentacja alkoholowa to proces rozkładu węglowodanów, którego produktem jest alkohol – bioetanol. Fermentacja metanowa następuje przy ograniczonym dostępie tlenu i polega na rozkładzie wielkocząsteczkowych substancji organicznych. Produktem finalnym fermentacji metanowej jest biogaz.

11.4. POMPY CIEPŁA

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym.

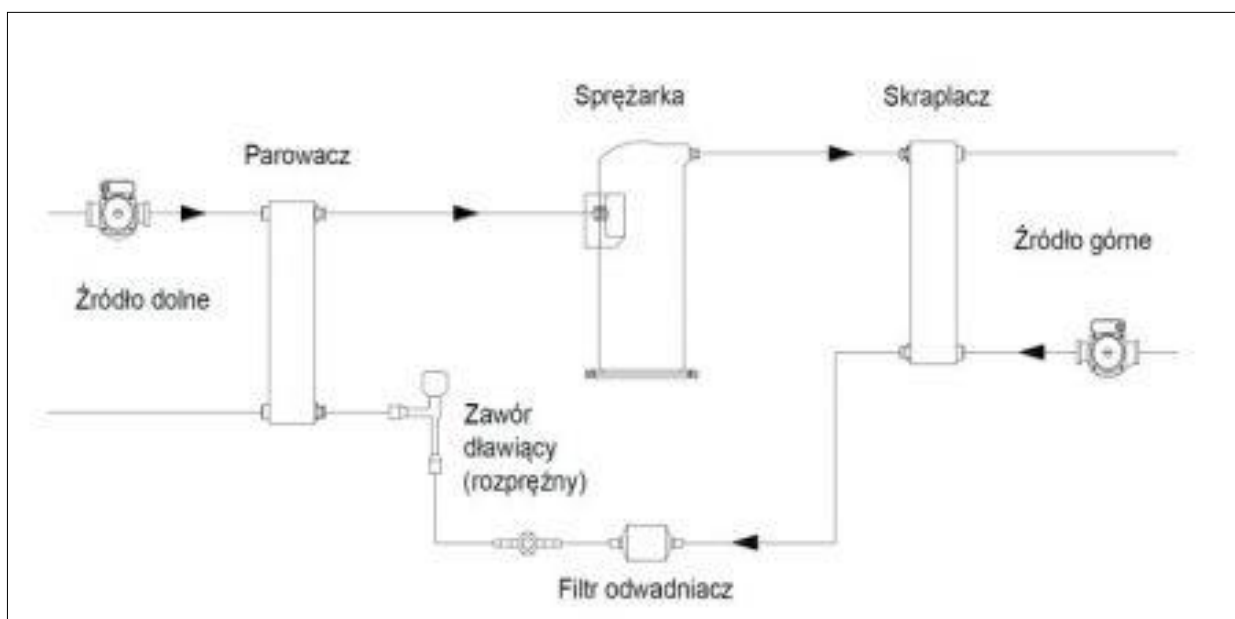


Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Zasadę działania pomp ciepła opisuje obieg termodynamiczny, w którym zachodzą w sposób ciągły cztery procesy fizyczne.

- 1) **Parowacz** – czynnik roboczy ulega procesowi odparowania (proces odbioru ciepła z otoczenia);
- 2) **Sprężarka** – sprężanie par czynnika roboczego;
- 3) **Skrapłacz** – skraplanie czynnika roboczego posiadającego wysokie ciśnienie i wysoką temperaturę (proces oddawania ciepła do systemu);
- 4) **Filtr odwadniacz** – filtrowanie czynnika roboczego z resztek wilgoci;
- 5) **Zawór rozprężony** – proces rozprężania czynnika roboczego, dozowanie czynnika roboczego do parowacza, gdzie następuje ponownie proces odparowania; cykl powtarza się.



Rysunek 39: Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: <http://www.pompyciepla.com/pompy-ciepla-rodzaje.html>)

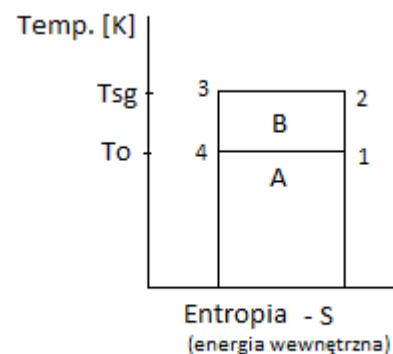
Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia opisany transport ciepła. Do określenia współczynnika efektywności COP pompy ciepła można wykorzystać odwrócony obieg Carnota.



- 4-1 parowanie – odbiór ciepła ze środowiska;
- 1-2 sprężanie czynnika roboczego;
- 2-3 skraplanie – oddanie ciepła wodzie systemu c.o.;
- 3-4 rozprężanie.

Prostokąt **A** reprezentuje energię pobraną z otoczenia, prostokąt **B** reprezentuje energię przeznaczoną do napędu sprężarki. Suma powierzchni **A** i **B** jest energią, jaka oddawana jest do systemu grzewczego.

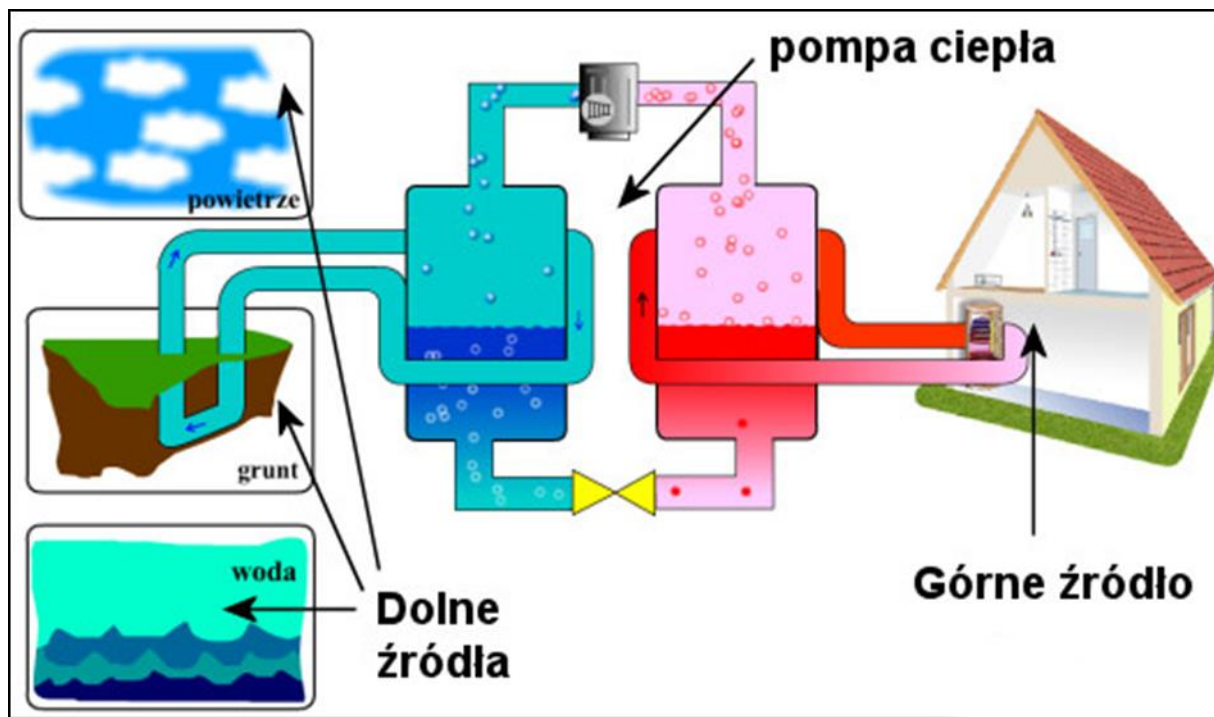
Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe współpracujące z pompą ciepła, jako źródłem ciepła osiągają wysokie współczynniki efektywności, przy możliwie najniższych kosztach eksploatacyjnych.



W zależności od tego, skąd pobierane jest ciepło i jak jest oddawane, wyróżniamy m.in. pompy ciepła:

- **powietrze-powietrze** (ogrzewają powietrze w pokoju, odbierając ciepła od powietrza atmosferycznego za ścianą),
- **powietrze-woda** (chłodzą powietrze, ogrzewają wodę w instalacji grzewczej lub ciepłą wodę użytkową),
- **glikol-woda** (ciepło jest odbierane przez ciecz niezamarzającą, zaś oddawane jest do wody krążącej w instalacji grzewczej), określane też czasem mianem gruntowych pomp ciepła,
- **woda-woda** (jak powyżej, przy czym ciepło odbierane jest nie od glikolu krążącego w wymienniku ciepła, tylko bezpośrednio z wody czerpanej ze studni, rzeki lub stawu).





Rysunek 40: Pompy ciepła - zasada działania

(źródło: http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207)

WADY I ZALETY POMP CIEPŁA

Zalety:

- ✓ tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- ✓ nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydzielają zapachów,
- ✓ automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,
- ✓ pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- ✓ jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- ✓ pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

Wady:

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,



- przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

11.5. REKUPERATOR

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.

Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

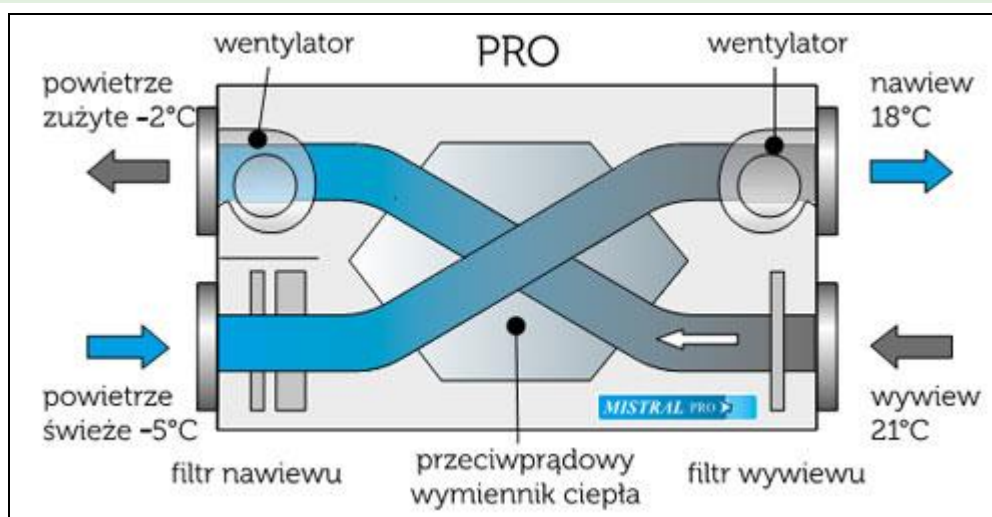
ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza wywiewanego. Są w nim montowane także filtry zatrzymujące zanieczyszczenia – czystsze powietrze w domu to dodatkowa korzyść z jego zastosowania. Istnieją trzy podstawowe rodzaje rekuperatorów:

- Rekuperator z wymiennikiem krzyżowym,
- Rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym,
- Rekuperator z wymiennikiem obrotowym (bębnowym).

Najsprawniejszym spośród wyżej wymienionych urządzeń jest rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym, który jest udoskonaloną wersją wymiennika krzyżowego. Ich sprawność sięga nawet 90%. Poniższy schemat przedstawia budowę oraz zasady działania takiego rekuperatora.





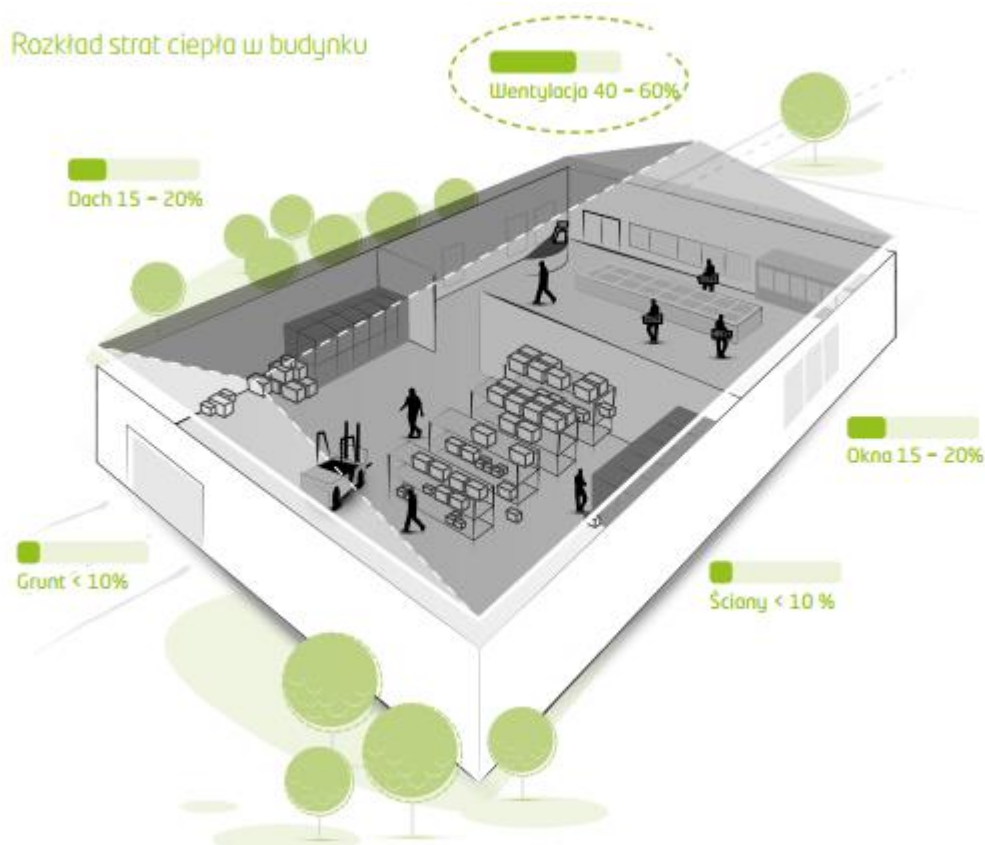
Rysunek 41. Rekuperator - zasada działania

(źródło: http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg)

INSTALACJA

Taki system na pewno łatwiej zainstalować w domu dopiero budowanym niż w już wykończonym. Wynika to z konieczności doprowadzenia do prawie wszystkich pomieszczeń przewodów, którymi jest transportowane powietrze nawiewane i wywiewane. Przewody te mają znaczną średnicę (co najmniej kilkanaście centymetrów wraz z izolacją, którą zaleca się stosować), więc trudno je ukryć w istniejących zakamarkach. By nie szpeciły wnętrza, przewody trzeba zabudować, a to oznacza kłopotliwe prace budowlane. Montaż systemu rekuperacji najlepiej połączyć z generalnym remontem pomieszczeń. Jeśli się na to zdecydujemy, poza komfortem wynikającym z możliwości sterowania wentylacją i oczyszczania powietrza możemy liczyć na to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a więc także jego koszt, zmaleją o 20-30% w stosunku do sytuacji, gdy w domu działała wentylacja grawitacyjna.

Zastosowanie rekuperatora znacząco redukuje straty ciepła w budynku. Wentylacja i wymiana powietrza odpowiada bowiem nawet za ok. 40-60% strat ciepłych.



Rysunek 42: Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

(źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

11.6. DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze ($15 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Tabela zamieszczona poniżej zawiera informację o zapotrzebowaniu na energię w domach pasywnych i energooszczędnych.

Tabela 20: Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych i energooszczędnych

(źródło: opracowanie CDE)

Kraj	Budynek Energooszczędny		Budynek Pasywny	
	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok	kWh/m ² /rok
Polska	<70,90,100	<23	<15	-
Niemcy	<55	<18	<15	<5



Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- Zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- Część północna pozbawiona jest okien,
- Wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- Budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,
- Okna powinny być niskoemisyjne. Izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- Fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane,

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

11.7. TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię cieplną, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.



Tabela 21: Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 22: Klasyfikacja energetyczna budynków

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Klasyfikacja energetyczna budynków wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² ·rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	do 15	
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 roku

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.



11.8. STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez, porównywalne kosztowo a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; Np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota mieszkańców a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przesyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Najbardziej rozbudowanym systemem inteligentnego oświetlenia ulic jest system działający w Oslo oparty o technologie firmy Echelon. Kilka lat działania tego systemu dowiodło, że oszczędności w zużyciu energii elektrycznej sięgają 70% bez wyłączania oświetlenia, które jest niedopuszczalne przez normy. System ma jednak taką możliwość. W przypadku konieczności wyłączenia oświetlenia poszczególnych ulic czy nawet



pojedynczych lamp, operator systemu może, jednym kliknięciem myszy przy komputerze systemu nadrzędnego, włączyć lub wyłączyć lampę lub grupę lamp. Operator systemu również ma dostęp on-line do bieżących danych dotyczących sprawności lamp oraz stanów liczników energii znajdujących się w każdej oprawie lampy. Dzięki temu bardzo ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie poszczególnych części miasta.

Inteligencja systemów sterowania oświetleniem polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. Aktualne regulacje prawne dopuszczają ograniczenie poziomów oświetlenia w przypadku zmniejszenia natężenia ruchu na danej drodze. Możliwe również jest dostosowanie mocy lamp ulicznych do warunków pogodowych. W tym celu montowane są czujniki natężenia ruchu oraz czujniki pogodowe. Inteligentny system zbiera informacje z czujników i w zależności od aktualnej sytuacji automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem.

Bardzo ważną cechą tych systemów jest to, że algorytm sterowania może być różny w różnych punktach tej samej sieci – konieczne jest zapewnienie bardzo dobrego oświetlenia w miejscach niebezpiecznych np. przy przejściach dla pieszych czy niektórych skrzyżowaniach podczas gdy w pozostałych częściach tej sieci można zredukować moc.

Zastosowanie systemów sterowania rodzi jednakże dodatkowy koszt inwestycyjny w postaci sterowników (koszt 400 zł netto na jeden punkt świetlny). Dodatkowo dla zapewnienia komunikacji między sterownikami a operatorem systemu konieczne jest stosowanie koncentratorów. Im mniejszy obszar objęty sterownikami, tym mniejszą ilość koncentratorów należy zastosować. Alternatywą dla systemów sterowania oświetleniem jest rozwiązanie które można określić jako zmienny profil obciążenia lub też uniwersalny profil redukcji.

Zmienny profil obciążenia to rozwiązanie umożliwiające zmniejszenie mocy lampy (przygaszenie) zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Harmonogram zapisywany jest w module sterującym montowanym indywidualnie w każdej oprawie i zawiera dwa parametry regulujące jego pracę:

1. Czas astronomiczny określający pory przygaszenia/rozjaśnienia lampy.
2. Określenie procentowe przygaszenia lampy (najczęściej w zakresie od 30 % - 100 % w krokach co 5 %, aczkolwiek na rynku dostępne są również które pozwalają jedynie na trzystopniową redukcję).

Działanie systemu w zakresie redukcji natężenia strumienia świetlnego, może wyglądać następująco:

Przyjmuje się średni dobowy czas świecenia na 11 godzin (Na podstawie średniego rocznego czasu świecenia wynoszącego 4024 godziny):



1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 100 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100 % natężenia strumienia świetlnego (100 % mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
4. Zwiększenie mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20 %.

12. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – Podmiot który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Gminy Łęka Opatowska odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – W przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO₂ emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO₂.
Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań.



Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobrane rozwiązania zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

12.1. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

I UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA

DZIAŁANIE I

Nazwa Działania	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Gminy, w tym termomodernizacja i audyty energetyczne
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	272,52
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	796,63
Szacowany koszt działania [zł]	300 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	376,59

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów. Przyjęto termomodernizację 2 budynków użyteczności publicznej.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej.



Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

DZIAŁANIE II

Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny – wzrost wykorzystania energii z OZE	240,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	779,52
Szacowany koszt działania	420 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	538,79

W ramach działania, proponuje się montaż na trzech wybranych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych o mocy 20 kW każda. Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków. Na chwilę obecną swoje działania zgłosiła SP w Trzebieniu, planowane inwestycje to: montaż kolektorów słonecznych i założenie pomp ciepła.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w Internecie, czy na ekranach w miejscach ogólnie dostępnych, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego działania są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż pomp ciepła.



Korzyści społeczne:

- Polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłów i emisji CO₂,
- Niskie koszty eksploatacji,
- Pełne wykorzystanie dostępnej energii.

DZIAŁANIE III

Nazwa Działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	279,80
Szacowany koszt działania	20 000 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	71,48

Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Ziemi,
- Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla gminy Łęka Opatowska na lata 2016-2020 – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,1% (sektor mieszkaniowy).



Korzyści społeczne:

- zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży),
- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania gminy,
- stworzenie centrum edukacyjno-demonstracyjnego ukazującego możliwości i korzyści z stosowania OZE,
- doradztwo w pozyskiwaniu środków dla wykorzystania OZE,
- kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy,
- zwiększenie atrakcyjności komunikacji gminnej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej.

DZIAŁANIE IV

Nazwa Działania	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG "zielone zamówienia publiczne"
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	99,58
Szacowany koszt działania	-
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	-

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów 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. Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w gminie Łęka Opatowska, możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne to inaczej ekologiczne zamówienia, w których instytucje publiczne uwzględniają aspekty środowiskowe w procesie dokonywania publicznych zakupów. Są one skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług



o zmniejszonym wpływie na środowisko, wprowadzających zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzących do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Zielone zamówienia w kilku krokach:

1. W pierwszej kolejności należy określić, które produkty, usługi lub prace są najbardziej odpowiednie, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko oraz pozostałe czynniki, takie jak posiadane przez zamawiającego informacje, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, jakie są koszty oraz rozpoznawalność danej marki.
2. Kolejny krok polega na określeniu potrzeb, a następnie odpowiednim ich wyrażeniu. Należy wybrać hasło ekologiczne w celu poinformowania innych osób o prowadzonej polityce w zakresie zamówień, przy zapewnieniu optymalnej jej przejrzystości dla potencjalnych dostawców lub usługodawców, a także dla mieszkańców gminy.
3. Następnie należy opracować jasno i dokładnie określone specyfikacje techniczne (specyfikacje istotnych warunków zamówienia – SIWZ), wykorzystując czynniki środowiskowe, tam gdzie jest to możliwe (spełnia warunku/nie spełnia warunków).
4. Należy ustalić kryteria wyboru w oparciu o wyczerpującą listę kryteriów wymienionych w dyrektywach regulujących kwestie zamówień publicznych. Tam, gdzie będzie to właściwe, należy również wprowadzić kryteria proekologiczne świadczące o posiadaniu przez oferenta odpowiednich możliwości technicznych dla celów realizacji zamówienia z zastosowaniem kryteriów ekologicznych. Należy poinformować potencjalnych dostawców, usługodawców lub wykonawców, że w tym celu mogą wykorzystać posiadane certyfikaty i deklaracje zarządzania środowiskowego.
5. Należy określić kryteria oceny: w przypadku, gdy wybrano kryterium „najbardziej korzystnej z ekonomicznego punktu widzenia oferty”, należy dodać odpowiednie kryterium ekologiczne czy to jako punkt odniesienia służący porównaniu ze sobą ofert przyjaznych środowisku (w przypadku gdy specyfikacje techniczne określają dane zamówienie jako przyjazne dla środowiska), czy też jako sposób wprowadzenia elementu ekologicznego (w przypadku gdy w specyfikacji technicznej określono dane zamówienie jako „neutralne dla środowiska”). Wprowadzonemu kryterium ekologicznemu należy nadać odpowiednią wagę. Nie należy również zapominać o metodyce oceny opartej o LCC – kosztach liczonych dla całego okresu życia produktu.
6. Należy wykorzystać klauzule wykonania umowy na realizację zamówienia do określenia odpowiednich dodatkowych warunków ekologicznych uzupełniających wymagania proekologiczne wynikające ze specyfikacji. Tam gdzie będzie to możliwe, można np. domagać się takich rodzajów transportu, które będą przyjazne środowisku.



7. W przypadku gdy nie ma pewności co do istnienia, ceny lub jakości danego typu produktów lub usług przyjaznych środowisku, należy w specyfikacji warunków zamówienia zwrócić się z pytaniem o ich wariant ekologiczny.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy. Jak wynika z powyższego istotą zielonych zamówień jest uwzględnienie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 4 i Euro 5 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

DZIAŁANIE V

Nazwa Działania	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	38,72
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	31,44
Szacowany koszt działania	24 203 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	625,08

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie.

W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy, które pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.



Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

II OŚWIETLENIE

DZIAŁANIE VI

Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z inwentaryzacją
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	172,27
Szacowany koszt działania	100 000
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	580,48

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) – gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting. Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.

Aktualnie dostępne rozwiązania umożliwiają sterowanie poszczególnymi punktami świetlnymi, grupowanie lamp i przypisywanie im algorytmu, detekcję prawidłowego działania latarni, oraz monitorowanie o uszkodzeniach. Systemy te chociaż dają duże możliwości ich operatorowi, od strony efektywności ekonomicznej i ekologicznej rozwiązania te dają podobne efekty co prostsze systemy montowane w szafach oświetleniowych umożliwiające sterowanie jednocześnie całymi obwodami.

Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.



Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednородnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 40% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Działaniem poprzedzającym wymianę i modernizację oświetlenia powinna być szczegółowa inwentaryzacja posiadanych zasobów oświetleniowych. Pozwoli ona na przygotowanie inwestycji na kilku płaszczyznach:

1. Na płaszczyźnie organizacyjnej, umożliwi ustalenie struktury własnościowej punktów oświetleniowych, oraz własność działek na których zlokalizowane są słupy oświetleniowe,
2. Na płaszczyźnie technicznej inwentaryzacja pozwoli określić aktualne zasoby oświetleniowe pod względem mocy i typów opraw, ich stanu technicznego, stanu technicznego słupów i koniecznych prac towarzyszących (np. wymiana uszkodzonych słupów, montaż nowych wysięgników),
3. Od strony finansowej, inwentaryzacja stanowić będzie podstawę kosztorysowania zadania oraz określenia kluczowych obszarów w których modernizacja powinna mieć charakter priorytetowy.

Oprócz roli przygotowawczej inwentaryzacja pozwoli określić obszary w których energia jest tracona (np. podłączenia nieczynnych i uszkodzonych opraw, nielegalni odbiorcy energii), albo w których ponoszone są zbędne koszty (zbyt wysoka opłata za zamówioną moc elektryczną w stosunku do mocy faktycznie pobieranej). Koszt przeprowadzenia inwentaryzacji uzależniony jest od liczby punktów świetlnych, które należy wprowadzić do bazy danych.



III MIESZKALNICTWO**DZIAŁANIE VII**

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny – wzrost wykorzystania energii z OZE	800,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	649,60
Szacowany koszt działania	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	2 463,05

Mikroinstalacje OZE sprawdzają się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem mogą być również stosowane w obiektach mieszkalnych. W ramach tego działania przewidziano montaż 100 mikroinstalacji OZE w perspektywie do roku 2020.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m².

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy Łęka Opatowska jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej.

DZIAŁANIE VIII

Nazwa Działania	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych
Adresat Działania	Mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1143,97
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	3344,04
Szacowany koszt działania	800 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	239,23

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jednym z elementów, który nadaje się do



osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. W ramach działania w zakresie ograniczenia niskiej emisji z budynków mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 100 budynków znajdujących się na terenie gminy.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- Paliwa gazowe,
- Biomasę.

W ramach działania przewidziano wymianę kotłów węglowych zasilających mieszkania (w przypadku obiektów wielorodzinnych w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Pompy ciepła,
- Mikroinstalacje kogeneracyjne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

DZIAŁANIE IX

Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z audytem energetycznym
Adresat Działania	Mieszkańcy
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	228,79
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	668,04
Szacowany koszt działania	5 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	7 484,58

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych, zakłada się termomodernizację 100 budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Szacunkowym



efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią⁶,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

DZIAŁANIE X

Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy/Inwestorzy prywatni
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	22,40
Szacowany koszt działania	249 360,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	11 131,73

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Wraz ze

⁶ System zarządzania energią to rozwiązania przeznaczone do gromadzenia, wizualizowania oraz przetwarzania danych związanych ze zużyciem mediów, w których użytkownik systemu może w prosty sposób zarządzać zużyciem: wody, energii elektrycznej, gazu, ciepła, itp. Dzięki monitoringowi możliwe jest wychwycenie odczytów odbiegających od normy, awarii oraz weryfikowanie, czy podjęte inwestycje w zakresie efektywności energetycznej przyniosły planowany efekt.



wzrostem liczby budynków rośnie również zużycie energii i tym samym emisja. Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

DZIAŁANIE XI

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy, deweloperzy, właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny – wzrost wykorzystania energii z OZE	124,46
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	101,06
Szacowany koszt działania	210 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	2 077,92

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Dla zabudowy jednorodzinnej rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji – 15.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety, z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci, konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:



- działalność edukacyjną i promocyjną;
- wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej;
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

IV PRZEDSIĘBIORSTWA

DZIAŁANIE XII

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorstwa/inwestorzy prywatni
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny – wzrost wykorzystania energii z OZE	320,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	259,84
Szacowany koszt działania	560 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 155,17

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa oraz zakłady produkcyjne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się montaż 2 instalacji.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantem alternatywnym dla wskazanego w działania jest montaż instalacji kolektorów słonecznych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.



V TRANSPORT**DZIAŁANIE XIII**

Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska/Mieszkańcy/Przedsiębiorstwa
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	804,84
Szacowany koszt działania	90 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	111,82

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Promocja i rozwój komunikacji gminnej,
- Promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- Rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.



DZIAŁANIE XIV

Nazwa Działania	Budowa i rozbudowa sieci dróg rowerowych
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	241,83
Szacowany koszt działania	6 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	26 464,87

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy Łęka Opatowska.

Korzyści społeczne:

- bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców,
- spójna i rozsądnie zaplanowana sieć ścieżek rowerowych ma realny wpływ na poprawę bezpieczeństwa na drogach,
- trasy rowerowe w gminach powinny tworzyć sieć, która to pokrywać się będzie z fragmentami sieci turystycznej wyznaczonej na terenie gminy.



DZIAŁANIE XV

Nazwa Działania	Wiata fotowoltaiczna (Carport)
Adresat Działania	Gmina Łęka Opatowska
Rola jednostki odpowiedzialnej	Działalność promocyjna i edukacyjna
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny – wzrost wykorzystania energii z OZE	8,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	6,50
Szacowany koszt działania	16 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 463,05

Chociaż w ostatnich latach obserwowany jest wzrost ilości pojazdów wykorzystujących w transporcie gaz ciekły LPG – głównie ze względu na niższą cenę, to nowym kierunkiem w motoryzacji mogą być pojazdy z napędem elektrycznym. Kluczem dla popularyzacji tego typu rozwiązań jest możliwość ładowania baterii elektrycznych nie tylko w domu, ale również w czasie pracy, czy zakupów. Konieczne jest zatem stworzenie infrastruktury, która to umożliwi.

Oprócz stacji ładowania podłączonych do sieci elektroenergetycznej, rolę podobną mogą pełnić wiaty parkingowe, w których zadaszenie stanowić mogą moduły fotowoltaiczne. Dla jednego zabudowanego miejsca parkingowego moc wiaty wynieść może 2 kW. Uzyskana energia nie musi koniecznie być wykorzystywana do ładowania pojazdów, możliwe jest również oddanie jej do sieci, bądź wykorzystanie do zasilania innych podłączonych urządzeń (np. oświetlenia). Na potrzeby tego dokumentu oszacowano efekt ekologiczny przyjmując, że powstanie 1 stacja ładowania pojazdów na terenie gminy Łęka Opatowska. Koszt inwestycyjny 1 kW to 8 000,00 zł (dane branżowe). Według danych branżowych roczny uzysk energii z 1 kW mocy zainstalowanej wynosi 1 MWh.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.



12.2. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ

Tabela 23: Harmonogram realizacji działań

(źródło: opracowanie CDE)

Nr	Działanie	Adresat działania	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Źródła finansowania
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂	
1	Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Gminy, w tym termomodernizacja i audyty energetyczne	Gmina Łęka Opatowska	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	300 000,00	-	796,63	Budżet Gminy, NFOŚiGW
2	Montaż odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	Gmina Łęka Opatowska	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	420 000,00	240,00	779,52	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
3	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Gmina Łęka Opatowska	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	20 000 zł	-	279,80	Budżet Gminy



4	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG "zielone zamówienia publiczne"	Gmina Łęka Opatowska	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	-	-	99,58	Budżet Gminy, NFOŚiGW
5	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Łęka Opatowska	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	24 203 zł	38,72	31,44	Budżet Gminy
6	Modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z inwentaryzacją	Gmina Łęka Opatowska	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	100 000 zł	-	172,27	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
7	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016	2020	1 600 000,00 zł	800,00	649,60	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
8	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	800 000,00 zł	-	835,96	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
9	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z audytem energetycznym	Mieszkańcy	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	5 000 000,00 zł	-	835,96	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
10	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy/Inwestorzy prywatni	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	249 360,00 zł	-	22,40	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW



11	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy, deweloperzy, właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	210 000 zł	-	101,0625	Budżet osób prywatny
12	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorstwa/inwestorzy prywatni	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	560 000,00 zł	320,00	259,84	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
13	Ecodriving	Gmina Łęka Opatowska/Mieszkańcy/Przedsiębiorstwa	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	90 000,00 zł	-	804,84	środki własne prywatnych inwestorów/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
14	Budowa i rozbudowa sieci dróg rowerowych	Gmina Łęka Opatowska	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	6 400 000,00 zł	-	241,83	budżet gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
15	Wiata fotowoltaiczna (Carport)	Gmina Łęka Opatowska	Działalność promocyjna i edukacyjna	2016	2020	16 000 zł	8,00	6,50	budżet gminy
					SUMA	15 789 563 zł	1406,72	5917,24	



12.3. PLANOWANE REZULTATY

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak: sektor przemysłowy działający na terenie gminy, zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO₂ wynika, że najbardziej emisyjnym sektorem na terenie gminy Łęka Opatowska jest sektor transportowy.

Drugim pod względem emisyjności CO₂ jest sektor związany z ciepłownictwem. Obserwuje się rosnącą liczbę mieszkańców gminy, wzrost liczby mieszkań, a tym samym wzrost powierzchni mieszkaniowej którą należy ogrzać. Na wielkość emisji CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska wpływ ma także zużycie energii elektrycznej.

Zważając na powyższe gmina planuje podjąć działania ograniczające zużycie energii, a co za tym idzie – redukujące emisję CO₂. Działania te podejmowane będą w różnych sektorach: użyteczność publiczna, oświetlenie, mieszkalnictwo, przedsiębiorstwa, transport.

Wdrożenie tych działań pozwoli ograniczyć emisję CO₂ o około 18%. Celem do osiągnięcia do roku 2020 jest redukcja zużycia energii finalnej o 1406,72 MWh. Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu Gminy. Dlatego niektóre zadania traktowane są jako fakultatywne, czyli będą wdrażane w przypadku uzyskania dodatkowych zewnętrznych form wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska w roku 2005, 2014, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.



Tabela 24: Całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Łęka Opatowska w poszczególnych latach

(źródło: opracowanie CDE)

Planowane rezultaty				
	2005	2014	2020 - prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
Całkowita emisja CO ₂	32 879,03	55 955,65	60 861,08	54 943,84
Planowana redukcja emisji [Mg]	-	-	-	5 917,24
Planowana redukcja emisji [%]	18,00%	10,57%	9,72%	10,77%
Roczna redukcja emisji [Mg]	1 479,31			
Całkowite zużycie energii [MWh]	17949,18	20250,72	22746,31	21 062,31
Planowana redukcja zużycia energii [MWh]	1 684,00			
Planowana redukcja zużycia energii [%]	9,38%	8,32%	7,40%	8,00%
Roczna redukcja zużycia energii [MWh]	421,00			
Udział energii z OZE [MWh]	2 399,25			
Udział energii z OZE [%]	13,37%	12%	10,55%	11,39%
Roczna produkcja energii z OZE [MWh]	599,81			



13. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy.

Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.



Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne, na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

W umieszczonych poniżej tabelach przedstawiono prognozowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich oparte jest o informacje posiadane przez Urząd Gminy lub dane z Głównego Urzędu Statystycznego.



Tabela 25: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Moc zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	kW
4	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
5	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
6	Liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła	szt.
7	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).	szt./rok

Tabela 26: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.

Tabela 27: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Długość zmodernizowanych dróg	km
2	Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych	km
3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	os.

Tabela 28: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.
4	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
5	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.
6	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.



Tabela 29: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

(źródło: opracowanie CDE)

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	MWh/rok
2	Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych	m ²
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych w sektorze handlu, usług i przedsiębiorstw	szt.
4	Liczba firm/osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	szt.
5	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu, ciepła w sektorze handlu, usług	GJ/rok, m ² /rok, MWh/rok

13.1. INTERESARIUSZE

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

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

MIESZKAŃCY

stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii –



wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

PRZEDSIĘBIORCY

działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.

SAMORZĄD TERYTORIALNY (ADMINISTRACJA GMINNA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE

choć

obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.

OSOBY I PODMIOTY KORZYSTAJĄCE Z KOMUNIKACJI SAMOCHODOWEJ

gwałtownie

w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

FIRMY BUDOWLANE, DEWELOPERZY, OSOBY PODEJMUJĄCE SIĘ BUDOWY DOMÓW

jednym z

priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstających o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania a następnie wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolę jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczaniu zapotrzebowania na energię cieplną.



14. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Gmina Łęka Opatowska jak wiele podobnych gmin w Polsce - stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów gminnych. Gmina Łęka Opatowska podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii), ale i dodatkowo planuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja tak ambitnego planu zależeć będzie głównie od stopnia zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami np. poprzez internetową platformę, która umożliwi pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu korzyści działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwoju gminy.

Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, uzależnione są zatem od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

W kolejnych tabelach przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza omawia mocne i słabe strony gminy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację planowanych zadań.



CZYNNIKI WEWNĘTRZNE

MOCNE STRONY

- Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej,
- coraz większa świadomość społeczna wykorzystania OZE,
- rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi,
- dobre skomunikowanie w skali regionu i kraju (przebieg przez teren gminy drogi krajowej nr 11 oraz drogi wojewódzkiej nr 450,
- doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności.

SŁABE STRONY

- Konieczność podjęcia wielu działań w krótkim czasie przy ograniczonych środkach finansowych,
- niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na realizację działań zawartych w Planie,
- występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE,
- intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy,
- duża emisja z transportu samochodowego.



CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	SZANSE	ZAGROŻENIA
	➤ Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych, ➤ coraz większy nacisk UE na OZE, ➤ coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków, ➤ rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii, ➤ zwiększenie dostępności środków na realizację inwestycji ochrony środowiska, ➤ integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska	➤ Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, ➤ wzrost zanieczyszczenia środowiska spowodowanego rosnącym natężeniem ruchu tranzytowego, ➤ zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt, ➤ zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych jednostek samorządów terytorialnych.



Spis rysunków

RYСУNEK 1: PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI(MODEL DZIAŁANIA) PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ.....	31
RYСУNEK 2: ETAPY REALIZACJI PONE PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ	32
RYСУNEK 3: GMINA ŁĘKA OPATOWSKA NA TLE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO I POWIATU KĘPIŃSKIEGO.....	35
RYСУNEK 4: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2000-2014	39
RYСУNEK 5: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY ŁĘKA OPATOWSKA DO ROKU 2020.....	40
RYСУNEK 6: SALDO MIGRACJI ORAZ PRZYROST NATURALNY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2003-2014	40
RYСУNEK 7: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2000-2014	41
RYСУNEK 8: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA DO ROKU 2020.....	41
RYСУNEK 9: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2005-2014.....	42
RYСУNEK 10: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2000-2014.....	43
RYСУNEK 11: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2020 W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA	43
RYСУNEK 12: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2002-2014.....	44
RYСУNEK 13: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA DO ROKU 2020	44
RYСУNEK 14: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2000-2014	45
RYСУNEK 15: PODMIOTY GOSPODARCHE WEDŁUG PKD I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI ZAREJESTROWANE NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W 2014 ROKU.....	46
RYСУNEK 16: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA DO ROKU 2020.....	46
RYСУNEK 17: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DRODZE KRAJOWEJ I WOJEWÓDZKIEJ W ROKU 2005, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R.	71
RYСУNEK 18: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA.....	72
RYСУNEK 19: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2005 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	73
RYСУNEK 20: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2014 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	73



RYСУNEK 21: EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W LATACH 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	77
RYСУNEK 22: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	78
RYСУNEK 23: EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	79
RYСУNEK 24: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA	81
RYСУNEK 25: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA W 2014 ROKU.....	82
RYСУNEK 26: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.....	83
RYСУNEK 27: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĄ CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU	84
RYСУNEK 28: EMISJA CO ₂ GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.....	84
RYСУNEK 29: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2005 NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	86
RYСУNEK 30: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014 NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	87
RYСУNEK 31: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020 NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	87
RYСУNEK 32: BILANS ZBIORCZY EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW NA LATA 2005, 2014 ORAZ NA ROK PROGNOZOWANY 2020.....	88
RYСУNEK 33: ROCZNA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	88
RYСУNEK 34: DOBOWA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	89
RYСУNEK 35. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI	97
RYСУNEK 36. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ.....	98
RYСУNEK 37: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY	99
RYСУNEK 38: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI	100
RYСУNEK 39: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA	103
RYСУNEK 40: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA	105
RYСУNEK 41. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA	107
RYСУNEK 42: REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU	108



Spis tabel

TABELA 1: GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2002-2014	39
TABELA 2: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI W 2014 ROKU	45
TABELA 3: KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA	48
TABELA 4: WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ROŚLIN	49
TABELA 5: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI.....	63
TABELA 6: WSKAŹNIKI WYKORZYSTYWANE DLA OBLICZENIA EMISJI Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ	64
TABELA 7: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH I WOJEWÓDZKICH W 2005, 2010 I 2014 ROKU W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA	70
TABELA 8: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH I WOJEWÓDZKICH W LATACH 2005, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA.....	70
TABELA 9: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. W GMINIE ŁĘKA OPATOWSKA	71
TABELA 10: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W 2005 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	74
TABELA 11: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W 2014 ROKU NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	75
TABELA 12: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU PROGNOZOWANYM 2020 NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA	76
TABELA 13: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	77
TABELA 14: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W LATACH 2005 ORAZ 2014.....	79
TABELA 15: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO ₂ DO 2020 NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA	80
TABELA 16: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU ..	82
TABELA 17: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA	85
TABELA 18: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020.....	86
TABELA 19: PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI GMINY ŁĘKA OPATOWSKA.....	90



TABELA 20: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH	108
TABELA 21: ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII	110
TABELA 22: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	110
TABELA 23: HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ.....	130
TABELA 24: CAŁKOWITA EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY ŁĘKA OPATOWSKA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH	134
TABELA 25: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	137
TABELA 26: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	137
TABELA 27: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU.....	137
TABELA 28: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA	137
TABELA 29: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW ..	138



Załącznik I – Baza emisji

