

UCHWAŁA NR XIX/124/15
RADY GMINY WIDAWA
z dnia 29 grudnia 2015 r.

w sprawie przyjęcia i wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Widawa na lata 2015-2020”

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 1 oraz art. 18 ust. 1 i 2 pkt 6 i 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. 2015 r. poz. 1515) Rada Gminy Widawa uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Widawa na lata 2015-2020” stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie Uchwały powierza się Wójtowi Gminy Widawa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu w Biuletynie Informacji Publicznej.

Załącznik

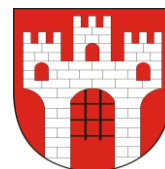
do uchwały Nr XIX/124/15

Rady Gminy Widawa

z dnia 29 grudnia 2015 r.



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI



GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Widawa na lata 2015-2020



Gmina Widawa, listopad 2015 r.

**Zadanie zrealizowano z udziałem środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi**

Opracowanie:



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

Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	6
Ogólna strategia	9
1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	9
1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	9
1.2. WIZJA I MISJA PLANU	13
1.3. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE	14
1.3.1. OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH	16
2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	20
3. ŹRÓDŁA PRAWA	22
3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE	22
3.2. PRAWO KRAJOWE	23
4. CELE I STRATEGIE	26
4.1. WYMIAR KRAJOWY	26
4.2. WYMIAR REGIONALNY	29
4.3. WYMIAR LOKALNY	30
Stan obecny	33
5. CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU	33
5.1. POŁOŻENIE GMINY WIDAWA	33
5.2. KLIMAT	35
5.3. ZASOBY PRZYRODNICZE I OCHRONA ŚRODOWISKA	35
5.4. DEMOGRAFIA	36
5.5. MIESZKALNICTWO	38
5.6. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	42
5.7. ROLNICTWO	44
5.8. STAN POWIETRZA	45
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	48
6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	48
6.2. ŚRODKI NFOŚiGW	50
6.2.1. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA	50



6.2.2.	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	50
6.2.3.	WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	51
6.2.4.	MIĘDZYDZIEDZINOWE	51
6.3.	ŚRODKI WFOŚIGW	52
6.4.	INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE	52
6.4.1.	ŚRODKI NORWESKIE I EOG.....	52
6.4.2.	PROGRAM PROSUMENT	53
6.4.3.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA – KREDYTY PROEKOLOGICZNE	55
6.4.4.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	56
6.4.5.	ESCO – KONTRAKT GWARANTOWANYCH OSZCZĘDNOŚCI	56
6.4.6.	PROGRAM FINANSOWANIA ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE DLA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW.....	57
	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	58
7.	METODOLOGIA	58
7.1.	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ.....	61
8.	INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.	63
8.1.	TRANSPORT.....	63
8.2.	RUCH TRANZYTOWY	63
8.3.	RUCH LOKALNY	66
8.3.1.	PODSUMOWANIE	71
8.4.	ENERGIA ELEKTRYCZNA	71
8.4.1.	OŚWIETLENIE ULICZNE.....	74
8.5.	PALIWA OPAŁOWE.....	74
8.6.	PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO ₂	78
9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	83
	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	86
10.	METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ.....	86
11.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	89
11.1.	ENERGETYKA WIATROWA.....	89
11.2.	ENERGETYKA SŁONECZNA.....	91



11.3.	BIOMASA	94
11.4.	POMPY CIEPŁA	95
11.5.	REKUPERATOR	98
11.6.	DOMY PASYWNE	100
11.7.	TERMOMODERNIZACJA	101
11.8.	STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING.....	103
12.	ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ	106
12.1.	DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE	107
12.2.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	108
12.3.	HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ.....	123
12.4.	PLANOWANE REZULTATY.....	125
13.	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	126
13.1.	INTERESARIUSZE	129
14.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ	131
	Spis rysunków	135
	Spis tabel	137
	Załącznik I – Baza emisji.....	139



Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Widawa 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 Widawa,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie Widawa,
- 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 Widawa wyznacza główny cel strategiczny rozwoju gminy, który jest następujący:

UTRZYMANIE NISKOEMISYJNEGO ROZWOJU GOSPODARCZEGO I ZASPOKAJANIA POTRZEB SPOŁECZEŃSTWA, T.J. POSTĘPU I PROGRESU GOSPODARCZO-SPOŁECZNEGO GMINY WIDAWA DO 2020 ROKU, NASTĘPUJĄCEGO BEZ LUB Z MINIMALNYM WZROSTEM ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ I FINALNĄ

Gmina Widawa 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 Widawa, 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 Widawa 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

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy Widawa. 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 szynowy), 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 OOS), 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 OOS, 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.

¹ Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



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 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 2015-2020,
 - 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 Widawa 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 Widawa.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Widawa 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 Widawa wizja przedstawia się następująco:

**Gmina Widawa 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 wskazują na potrzebę sformułowania następującej misji, która kształtuje jego wizerunek. Misją samorządu lokalnego gminy Widawa 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 Widawa w tym zakresie. Cel strategiczny wyznaczony dla gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym:

- Redukcję gazów cieplarnianych;
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Redukcja zużycia energii finalnej, 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 Widawa do 2020 roku, następującego bez lub z minimalnym wzrostem zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

CEL SZCZEGÓŁOWY I

Wdrożenie wizji gminy Widawa jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny

CEL SZCZEGÓŁOWY II

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego odbiorców 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

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

CEL SZCZEGÓŁOWY V

Zwiększenie efektywności wykorzystania, wytwarzania oraz dostarczania energii

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

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

CEL SZCZEGÓŁOWY VII

Realizacja 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 efektywnego energetycznie oświetlenia

Rozwój gospodarczy gminy Widawa 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 Widawa 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 Widawa 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 Widawa zarządzanej 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 Widawa 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 różnicowanym 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 Widawa.

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 wśród 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, jak również 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 szczęblu 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,

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.



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 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 Widawa 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 Widawa 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, w szczególności jest to program operacyjny Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

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 Widawa 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 zwiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu:

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/miasta,
- 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 (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- 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 (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 Widawa 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 Widawa zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020

Planowane działania dla gminy Widawa 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 Widawa 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 Widawa są zgodne ze strategiami na szczeblu regionalnym:

- Strategia rozwoju województwa- łódzkiego 2020 (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXXIII/644/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2013r.),
- „Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012” do roku 2015 w perspektywie do 2019 roku (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXIV/446/12 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 maja 2012 roku,
- Program Ochrony Powietrza dla Aglomeracji Łódzkiej,
- Program Ochrony Powietrza dla województwa łódzkiego z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych
(uchwała Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r.).

Wybrane powiązania na szczeblu wojewódzkim

Strategia rozwoju województwa- łódzkiego 2020



W ramach dokumentu przewidziane są cele strategiczne, cele operacyjne oraz kierunki działań, które zostaną w perspektywie do roku 2020 wdrożone na terenie województwa. Jednym z celów strategicznych jest „ Region wykorzystujący potencjał endogeniczny do rozwoju inteligentnej gospodarki, oparty na kreatywności i przedsiębiorczości mieszkańców”, w ramach którego został wyznaczony cel operacyjny „Zaawansowana gospodarka wiedzy i innowacji” osiągnięcie tego celu pozwoli na uzyskanie w wymiarze krajowym wysokiej pozycji w zakresie tworzenia i wprowadzania zaawansowanych technologii innowacyjnych oraz dokonanie „skoku cywilizacyjnego” w rozwoju społeczno-gospodarczym regionu. Tym samym wzrośnie znaczenie i konkurencyjność województwa na arenie międzynarodowej oraz nastąpi włączenie inteligentnej gospodarki regionu w sieć powiązań o znaczeniu globalnym. Istotnym z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Widawa jest strategiczny kierunek działań wpisany w powyższy cel- „ Rozwój nowoczesna gospodarki energetycznej”, w ramach którego zostały wyznaczone dwa kierunki działań: „wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii” oraz „rozwój zielonych przemysłów i usług na rzecz wykorzystania OZE”

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012 do roku 2015 w perspektywie do 2019 roku.

Program wyznacza priorytety związane z ochroną powietrza atmosferycznego oraz efektywną gospodarką niskoemisyjną dla województwa łódzkiego, a mianowicie:

- wdrażanie programów ochrony powietrza (POP),
- opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP,,
- 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).

4.3. WYMIAR LOKALNY

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

- Strategia Rozwoju Gminy Widawa na lata 2007-2015,
- Program usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest na terenie gminy Widawa,



- Strategia Rozwoju Gminy Widawa na lata 2014-2020 – projekt.

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 GMINY WIDAWA NA LATA 2007-2015

Strategia wśród celów szczegółowych wyznacza m.in.:

- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

Proponowane działania:

1. Opracowanie i wdrożenie programu szkoleniowego dla młodzieży dotyczącego problematyki ekologicznej w aspekcie jej wpływu na ogólną sytuację gminy.
2. Organizacja imprez i targów promujących ekologiczne standardy zachowań w życiu codziennym.
3. Powiązanie działań promujących zachowania ekologiczne z pokrewnymi obszarami gospodarki gminnej, w tym gospodarki odpadami i rolniczej produkcji ekologicznej.

- Budowa i rozbudowa sieci kanalizacyjnej i gazowej,
- Udoskonalenie ekon. otoczenia rolnictwa,
- Rozwój i modernizacja lokalnej sieci drogowej.

PROGRAM USUWANIA I UNIESZKODLIWIANIA WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST NA TERENIE GMINY WIDAWA

Celem programu jest:

- oczyszczenie terenu Gminy Widawa z azbestu;
- wyeliminowanie negatywnych zjawisk zdrowotnych u mieszkańców Gminy;
- likwidacja negatywnego oddziaływania azbestu na środowisko i dotrzymanie standardów jakości środowiska;
- promowanie proekologicznych zachowań mieszkańców Gminy.

Program wyznacza następujące zadania:



1. Utworzenie bazy danych o lokalizacji, rodzaju i ilości wyrobów zawierających azbest na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji oraz ocenie stanu i możliwości ich bezpiecznego użytkowania,
2. Aktualizacja bazy danych o lokalizacji, rodzaju i ilości wyrobów zawierających azbest,
3. Ocena stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest,
4. Pozyskiwanie funduszy ze źródeł zewnętrznych na realizację „Programu...” oraz alokacja środków własny z budżetu gminy,
5. Usuwanie wyrobów zawierających azbest z budynków jednorodzinnych i gospodarskich oraz oczyszczania terenu z odpadów azbestowych,
6. Wywóz odpadów azbestowych z terenu gminy na składowisko odpadów lub ich przetwarzanie
7. Szkolenia lokalne.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY WIDAWA NA LATA 2014-2020 - PROJEKT

Strategia wyznacza następujące cele strategiczne i operacyjne:

- Rozwój gospodarki i rolnictwa
 - Wspieranie rozwoju rolnictwa oraz tworzenie klimatu dla rozwoju przedsiębiorczości,
 - Wspieranie działań inwestycyjnych.
- Poprawa stanu infrastruktury
 - Poprawa infrastruktury społecznej i jakości życia mieszkańców,
 - Poprawa infrastruktury technicznej.
- Rozwój turystyki i ochrona środowiska
 - Poprawa infrastruktury turystycznej,
 - Ochrona środowiska,
 - Promocja.

Dla celu operacyjnego ochrona środowiska proponowane są następujące działania:

- dofinansowania do budowy przydomowych oczyszczalni ścieków,
- stworzenie lokalnej grupy działania z sąsiednimi gminami, położonymi w dorzeczu Widawki w celu ochrony środowiska,
- wspieranie edukacji ekologicznej i promocja postaw proekologicznych wśród mieszkańców Gminy,
- wprowadzanie instrumentów prawnych, które zminimalizują zjawisko „dzikich wysypisk”,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności.



5.CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU

5.1. POŁOŻENIE GMINY WIDAWA

Gmina Widawa położona jest w południowo – zachodniej części województwa łódzkiego, w powiecie łaskim. Graniczy z takimi gminami jak:

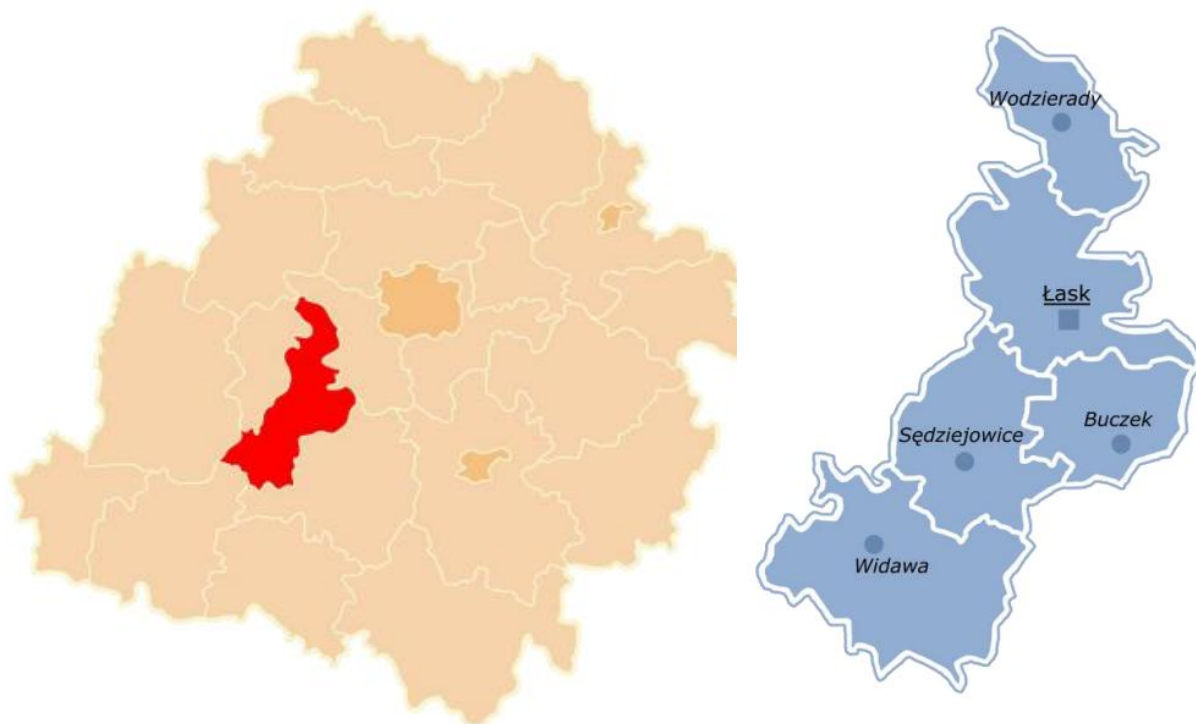
- Sędziejowice,
- Zapolice,
- Burzenin,
- Konopnica,
- Rusiec,
- Szczerców,
- Żelów.

Powierzchnia gminy wynosi 17 831 ha. Przez gminę przepływają rzeki Warta, Widawka, Chrzastawka i Nieciecz. Pod względem geograficznym gmina leży na obszarze Kotliny Szczercowskiej i Wysoczyzny łaskiej. Znaczna część gminy (54,7% ogólnej powierzchni) znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. Pod względem powierzchni wchodzącej w skład tego Parku zajmuje pierwsze miejsce wśród 9 gmin a stanowi 38,7 % całej jego powierzchni.

Stolica gminy znajduje się w odległości od takich miast jak:

- Warszawa - 190 km,
- Wrocław - 160 km,
- Katowice - 160 km,
- Łódź - 60 km,
- Łask - 25 km.





Rysunek 1: Lokalizacja gminy Widawa na tle województwa łódzkiego i powiatu łaskiego

(źródło: Program usuwania i unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Widawa)

Na terenie gminy znajduje się 41 sołectw:	
• Brzyków,	• Kocina,
• Chociw,	• Korzeń,
• Chrusty,	• Las Zawadzki,
• Chrzóstawa,	• Ligota,
• Dąbrowa Widawska,	• Łazów,
• Dębina,	• Ochle,
• Goryń,	• Osieczno,
• Górki Grabińskie,	• Patoki,
• Grabowie,	• Podgórze,
• Izidorów,	• Restarzew Cmentarny,
• Józefów,	• Restarzew Środkowy,
• Józefów Widawski,	• Rogóźno,
• Kąty,	• Ruda,
• Klęcz,	• Sarnów,
	• Sewerynów,
	• Siemiechów,
	• Świerczów,
	• Widawa,
	• Wielka Wieś A,
	• Wielka Wieś B,
	• Wincentów,
	• Witoldów,
	• Wola Kleszczowa,
	• Zabłocie,
	• Zawady,
	• Kolonia Zawady,
	• Zborów.



Gmina jest dobrze skomunikowana pod względem układu drogowego. Przez jej obszar przebiegają dwie drogi wojewódzkie: nr 481 Łódź-Wieluń, nr 480 Sieradz-Szczerców oraz drogi powiatowe. Środkową część gminy przecina linia kolejowa Gdynia – Katowice.

5.2. KLIMAT

Przez teren gminy przebiega granica między śląsko-wielkopolskim a łódzkim regionem klimatycznym. Gmina Widwa posiada dobre warunki klimatyczne, zróżnicowania uzależnione są głównie od rzeźby terenu. Roczna suma opadów wynosi 570 mm, a średnia liczba dni ze śniegiem - 30. Średnia temperatura roczna wynosi +8,1°C. Okres wegetacyjny trwa 214 dni.

Znaczny wpływ na mikroklimat ma las. Zatem najkorzystniejszy mikroklimat występuje na wyższych terasach rzek, a także na stoku wysoczyzny. Terasy zalewowe rzek oraz dno pradoliny Niecieczy, a także podmokłe dna zagłębień bezodpływowych posiadają najgorszy mikroklimat.

5.3. ZASOBY PRZYRODNICZE I OCHRONA ŚRODOWISKA

Pod względem walorów przyrodniczych i krajobrazowych gmina Widawa stanowi bardzo atrakcyjną część województwa łódzkiego. Wśród atrakcji krajobrazowych gminy należy wymienić:

- Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki,
- Rezerwat florystyczny „Winnica”,
- Użytek ekologiczny „Góra Charlawa”,
- Tereny leśne ze starym 80 i 100 – letnim drzewostanem,
- Doliny rzek o naturalnie zachowanych korytach: Warty, Widawki, Grabi i Niecieczy.

Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki

Park powstał w 1989 r. w celu ochrony węzła hydrologicznego, który tworzą Widawka, Nieciecz i Grabia, oraz zachowania mało zmienionego krajobrazu dolin rzecznych z meandrującymi korytami i licznymi starorzeczami.

Na terenie gminy znajduje się 38,7% całej powierzchni Parku Krajobrazowego. Na tym terenie nie ma większych zakładów przemysłowych. Długuje rolnicza gospodarka prowadzona przez małe i średnie gospodarstwa rolne. Park Krajobrazowy ma słabo rozwiniętą sieć dróg, a cały obszar jest słabo zaludniony. Ponadto Park jest również elementem systemu łączności ekologicznej z sąsiednimi regionami.

Rezerwat florystyczny „Winnica”

Rezerwat został utworzony w 1995 roku w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych muraw i zarośli kserotermicznych. Znajduje się on niedaleko miejscowości Wielka Wieś. Obejmuje skarpe z odkrywką margla jurajskiego z murawami i zaroślami kserotermicznymi. Na terenie Rezerwatu występują ciepłolubne rośliny związane z podłożem wapiennym. Jako jedyne w środkowej Polsce tworzą



stanowisko murawy kserotermicznej o wyglądzie stepu kwietnego. Krzewy tarniny z ligustrem i berberyseem porastają wychodnie wapieni. Ponadto rośnie tutaj:

- Dzwonek boloński,
- Dzwonek syberyjski,
- Aster gawędka,
- Koniczyna długokłosa,
- Róża skórzasta.

Użytek ekologiczny „Góra Charlawa”

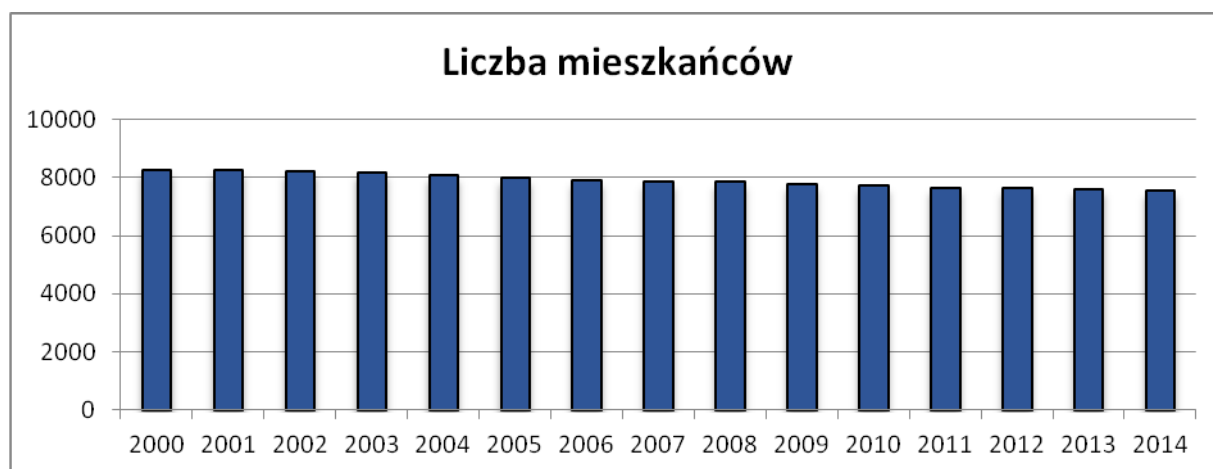
Został on utworzony w 1993 roku. Wierzchołek pagórka objęty jest ochroną prawną. Na terenie użytku znajduje się stanowisko roślinności kserotermicznej z wieloma gatunkami chronionymi. Do niedawna na terenie użytku rosła sasanka łąkowa, jednak ze względu na silną presję ludzi (wykopywanie roślin) doszło do jej zaniku.

Ponadto na terenie gminy Widawa można wyróżnić jeszcze takie formy ochrony przyrody jak:

- Rezerwat Przyrody „Korzeń”,
- Obszar chronionego krajobrazu Doliny Widawki.

5.4. DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców gminy Widawa w 2014 roku wyniosła łącznie 7 556 osób. Porównując taki wynik do lat poprzednich zauważa się stały spadek liczby osób zamieszkujących gminę. Względem 2005 roku (9 lat) taki spadek wystąpił na poziomie 5,4%. Zjawisko spadku ogółu populacji gminy nie odbiega od ogólnopolskich tendencji depopulacyjnych. Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2000-2014 w gminie Widawa.



Rysunek 2: Liczba mieszkańców gminy Widawa w latach 2000-2014

(źródło: GUS)



Analogicznie do spadku poziomu ludności na terenie gminy spada także poziom gęstości zaludnienia. Poniższa tabela wskazuje stan tej zmiennej w gminie Widawa na lata 2003-2014.

Tabela 1: Gęstość zaludnienia w gminie Widawa w latach 2003-2014

(źródło: GUS)

Gęstość zaludnienia w gminie Widawa w latach 2003-2014 [ludność na 1 km ²]											
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
46	45	45	44	44	44	44	43	43	43	43	42

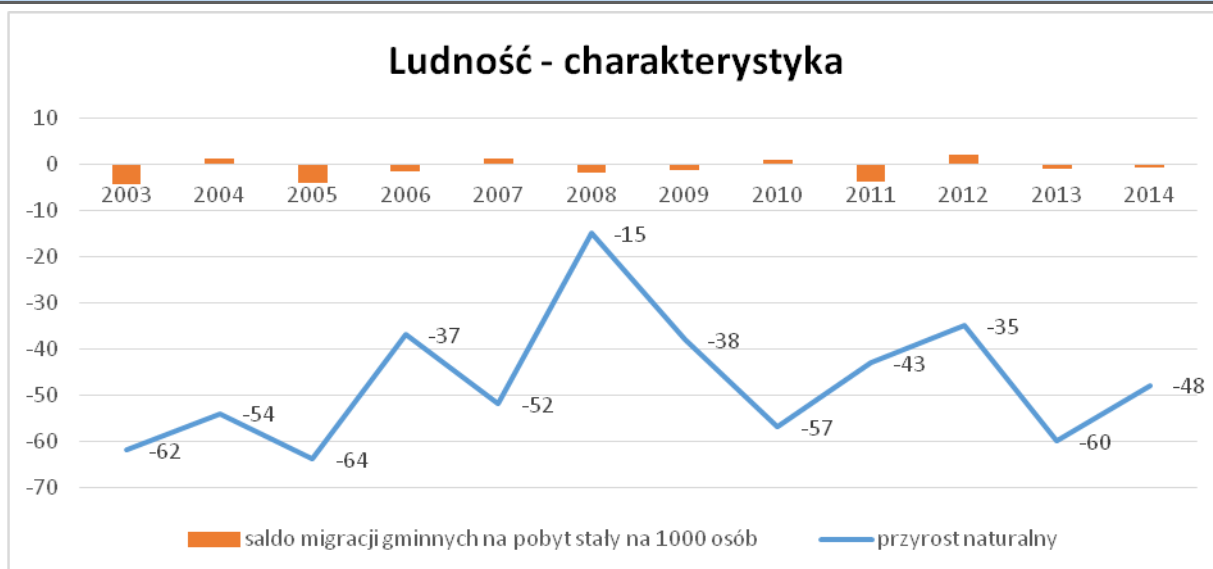
Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja spadku poziomu ludności w gminie Widawa nie ulegnie zmianie w następnych latach. Do roku 2020 liczba ludności spadnie do poziomu 7 266 osób. Prognoza przewidywanej liczby ludności w gminie Widawa przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.



Rysunek 3: Prognoza liczby mieszkańców gminy Widawa do roku 2020

(źródło: GUS)

Istotny wpływ na zmiany liczby mieszkańców gminy mają dwa czynniki: saldo migracji oraz przyrost naturalny (ujemny w całym okresie analizy). Na okresowo dodatni wzrost salda migracji może mieć wpływ między innymi korzystny układ komunikacyjny, a także w znacznym stopniu walory przyrodnicze gminy.



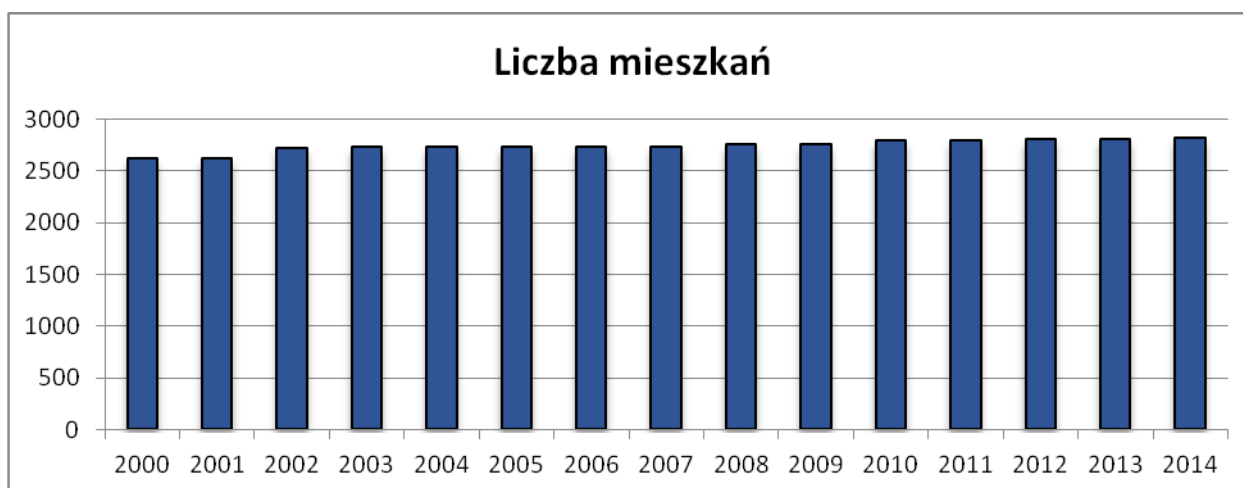
Rysunek 4: Saldo migracji oraz przyrost naturalny ludności na terenie gminy Widawa w latach 2003-2014

(źródło: GUS)

5.5. MIESZKALNICTWO

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku na terenie gminy Widawa znajdowało się 2 825 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 232 535 m². Struktura budynków mieszkalnych gminy zdominowana jest przez zabudowę jednorodzinną. Średnia wielkość mieszkania w roku 2014, zgodnie ze statystyką GUS wynosiła 82,3m².

Natomiast dla roku bazowego niniejszego opracowania, roku 2005 liczba mieszkań wynosiła 2 739 (dane: GUS). Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie gminy Widawa. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wynosił 0,55%. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego gminy Widawa od 2000 do 2014 roku.

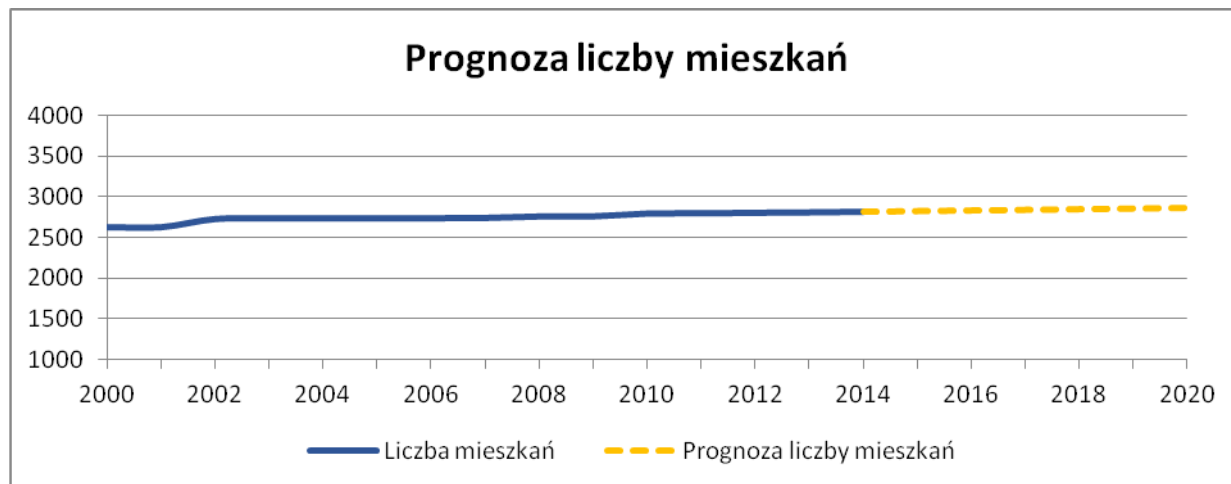


Rysunek 5: Liczba mieszkań na terenie gminy Widawa w latach 2000-2014

(źródło: GUS)



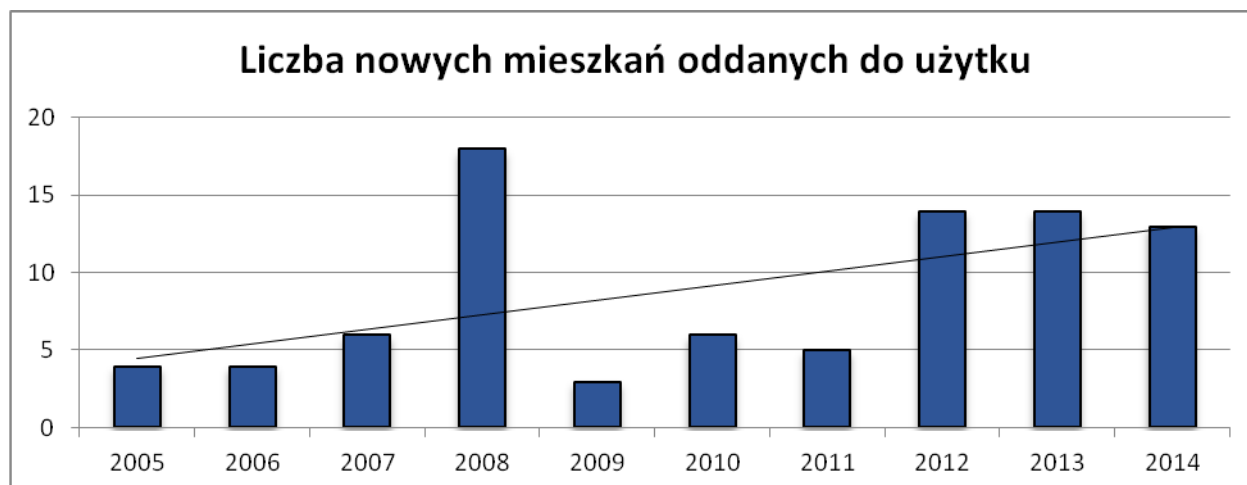
W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014. Wynika z niego, że do roku 2020 liczba ta nadal będzie wzrastać. W stosunku do roku 2014 zmiana wyniesie ok 1,2%. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego gminy Widawa do roku 2020.



Rysunek 6: Prognozowana liczba mieszkań na terenie gminy Widawa 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 2008, było to wówczas 18 mieszkań. Jednorazowa, wyższa ilość oddanych do użytku mieszkań w 2008 roku, najprawdopodobniej była efektem zmiany ustawodawstwa umożliwiającego legalizację istniejących już wcześniej budynków.

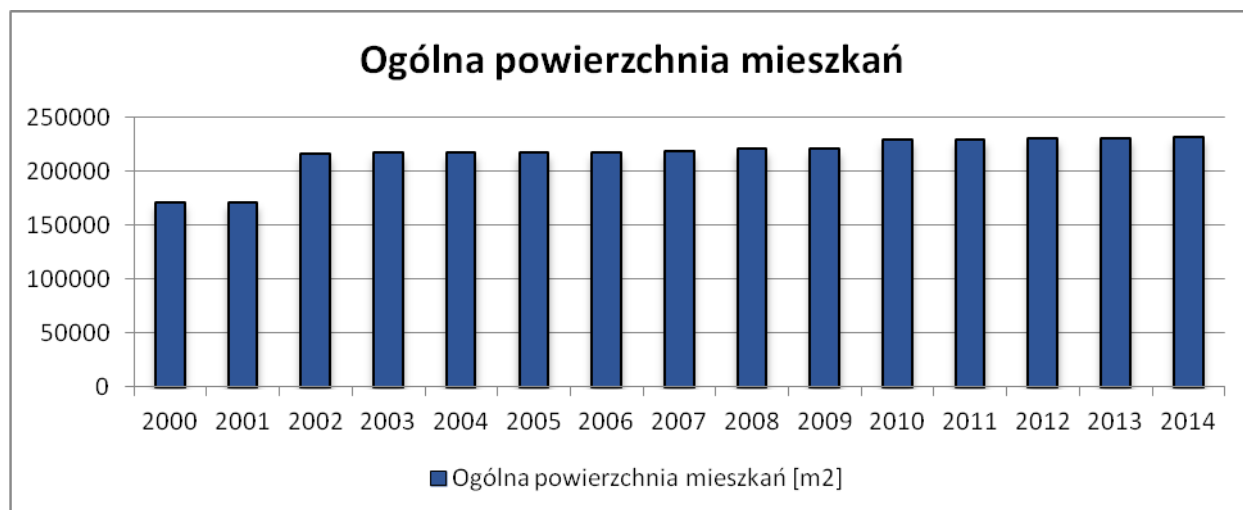


Rysunek 7: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie gminy Widawa w latach 2005-2014

(źródło: GUS)



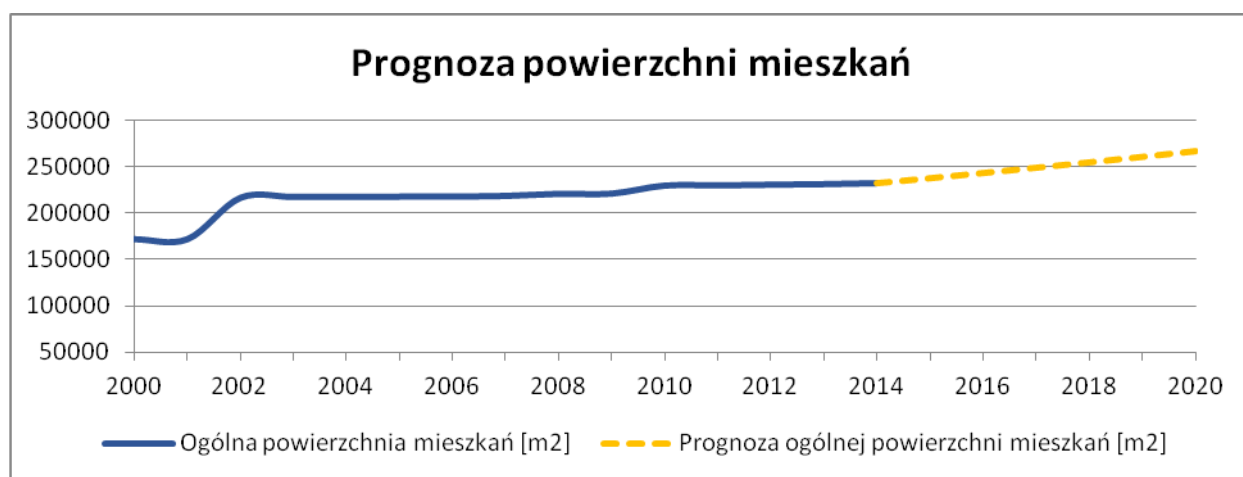
W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie gminy Widawa obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²]. Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 odnotowano na poziomie zbliżonym do 2,3%. W roku 2005 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego gminy wynosiła 217 929 m², natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 232 535 m².



Rysunek 8: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Widawa 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 Widawa do 2020 roku. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 267 065 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.



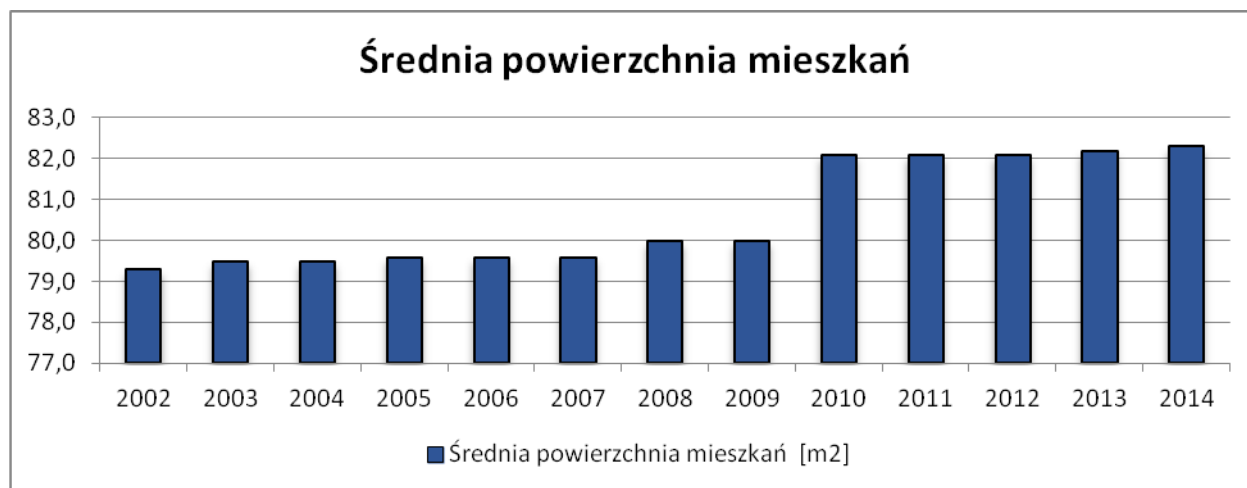
Rysunek 9: Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 w gminie Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie gminy Widawa z roku na rok w przedziale od 2000 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



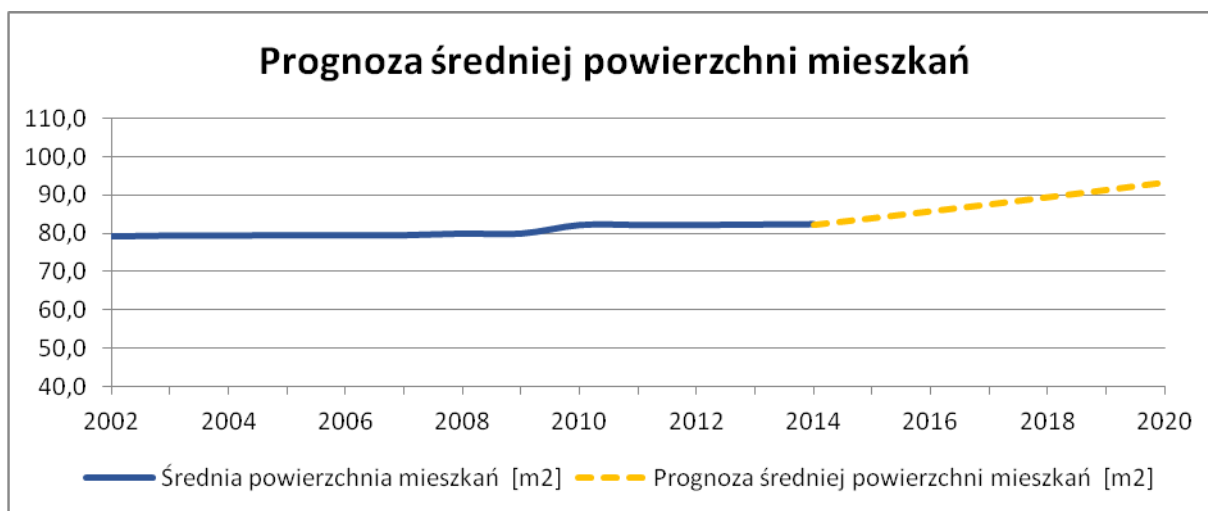
standardy pod względem takiego czynnika. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu. Dla porównania w roku 2005 taka wartość wyniosła 79,6 m², natomiast w roku 2014 było to 82,3 m². Ogólny wzrost odnotowany w takim przedziale czasowym wyniósł 2,7 m².



Rysunek 10: Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy Widawa w latach 2002-2014

(źródło: GUS)

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do około 93,4 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 oraz istniejące walory przyrodnicze.



Rysunek 11: Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Widawa do roku 2020

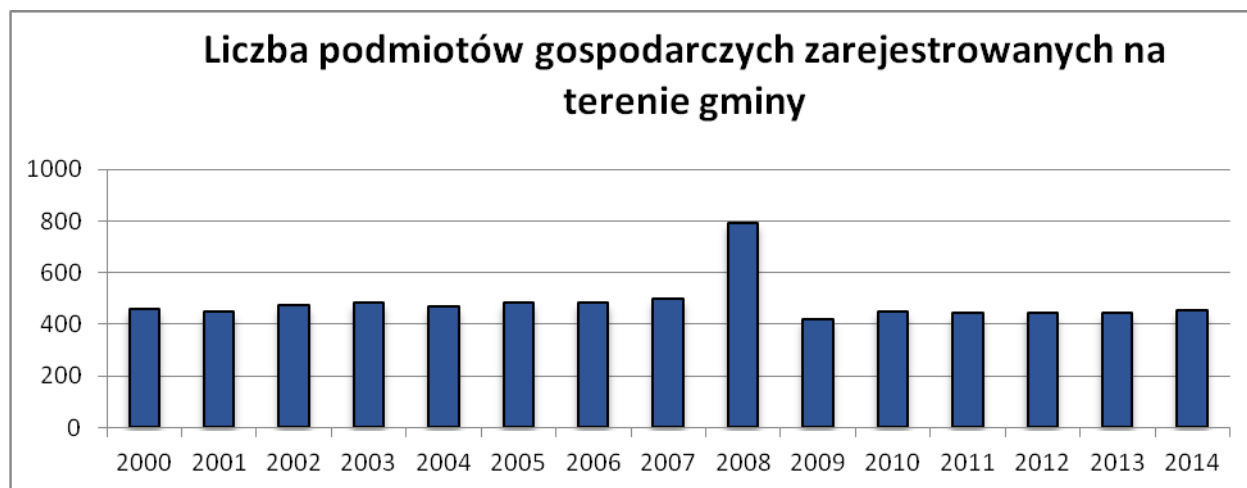
(źródło: opracowanie CDE)

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 Widawa według Polskiej Klasyfikacji Działalności w 2014 r. wynosiła 452. Dla porównania w 2005 r. była to liczba 484. Poniższy wykres przedstawia tendencję zmian na przestrzeni od 2000 do 2014 roku.



Rysunek 12: Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Widawa 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.

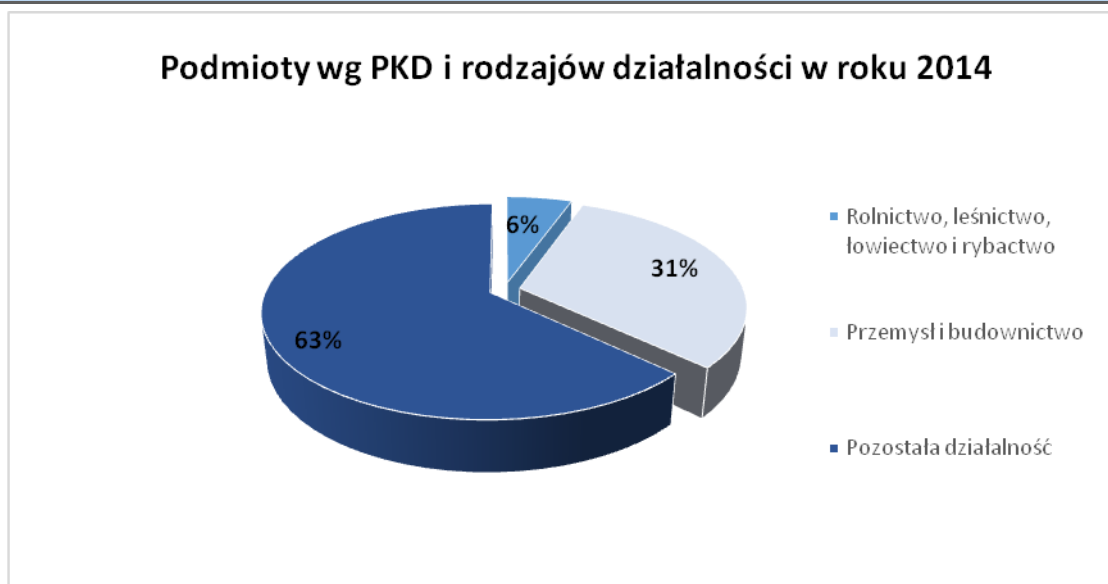
Tabela 2: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności w 2014 roku

(źródło: GUS)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	2014
OGÓŁEM	452
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	25
Przemysł i budownictwo	142
Pozostała działalność	285

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





Rysunek 13: Podmioty Gospodarcze według PKD i rodzajów działalności zarejestrowane na terenie gminy Widawa w 2014 roku

(źródło: GUS)

Z powyższego zestawienia wynika, że najmniej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy jest w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie – 6%. Przemysł i budownictwo stanowi 31%, a 63% 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.

Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Widawa nieznacznie różni się na przestrzeni omawianych lat. Jedynie w 2008 roku można zauważyć gwałtowny wzrost ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2020 prognozę ilości takich podmiotów gospodarczych.



Rysunek 14: Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Widawa do roku 2020

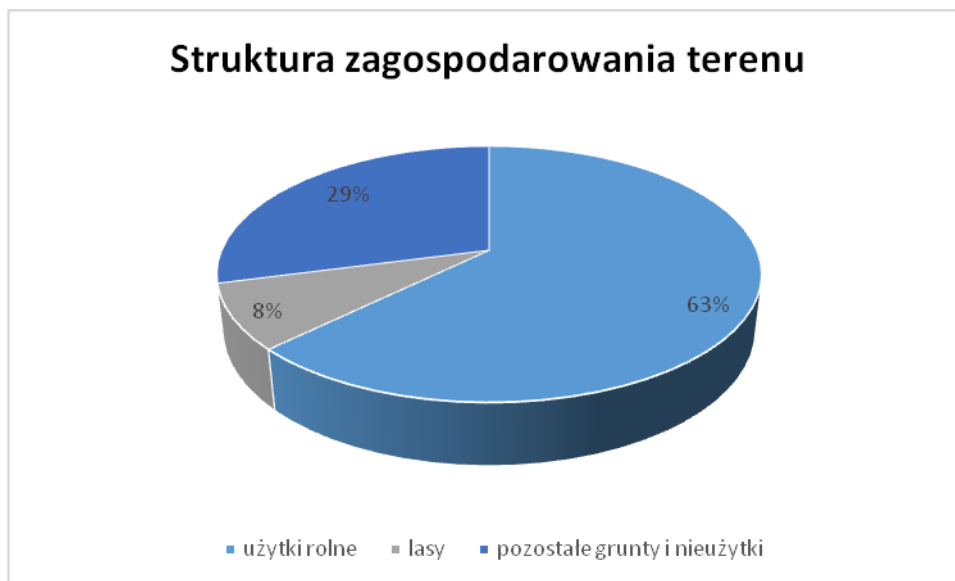
(źródło: opracowanie CDE)



Prognozuje się zatem, że do roku 2020 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą zarejestrowanych w gminie Widawa wzrośnie do 464 podmiotów. Załączony powyżej wykres przedstawia prognozę z rozróżnieniem na poszczególne lata okresu.

5.7. ROLNICTWO

Rolnictwo na terenie gminy Widawa jest bardzo dobrze rozwinięte. Użytki rolne zajmują 11 181,2 ha, co stanowi ok. 63 % ogólnej powierzchni gminy. Ponad połowę zajmują grunty orne – 6 492,44 ha. Lasy i obszary leśne stanowią ok. 8,3% powierzchni całej gminy (1 500 ha).



Rysunek 15: Struktura zagospodarowania terenu w gminie Widawa

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Widawa)

Na terenie gminy 63% użytków rolnych zajmują gleby najłabsze - V i VI klasy. Następnie około 25% zajmują gleby klas IV a i IV b. Najlepsze gleby klasy II i III zajmują na terenie gminy tylko 12% powierzchni użytków rolnych i zlokalizowane są we wschodniej części gminy. Na terenie gminy Widawa wśród rodzaju zasiewu dominują zboża podstawowe jak pszenica i żyto, które nie mają dużych wymagań glebowych. Następnie około 6% powierzchni zasiewu stanowią ziemniaki. Na obszarze gminy Widawa znajdują się duże obszary sadów - przeważnie jabłoniowych.

W hodowli zwierząt dominuje bydło, trzoda chlewna oraz owce. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w gminie wynosi około 7,51 ha, co w polskich warunkach jest wynikiem poniżej średniej krakowej, która wynosi 9,48 ha. Rozdrobnienie gospodarstw rolnych na pewno nie sprzyja rozwojowi rolnictwa na terenie gminy Widawa.

5.8. STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza na terenie gminy Widawa zanalizowano na podstawie danych publikowanych w „Raportie o stanie środowiska w województwie łódzkim 2013”, Roczną ocenę jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 roku.

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:

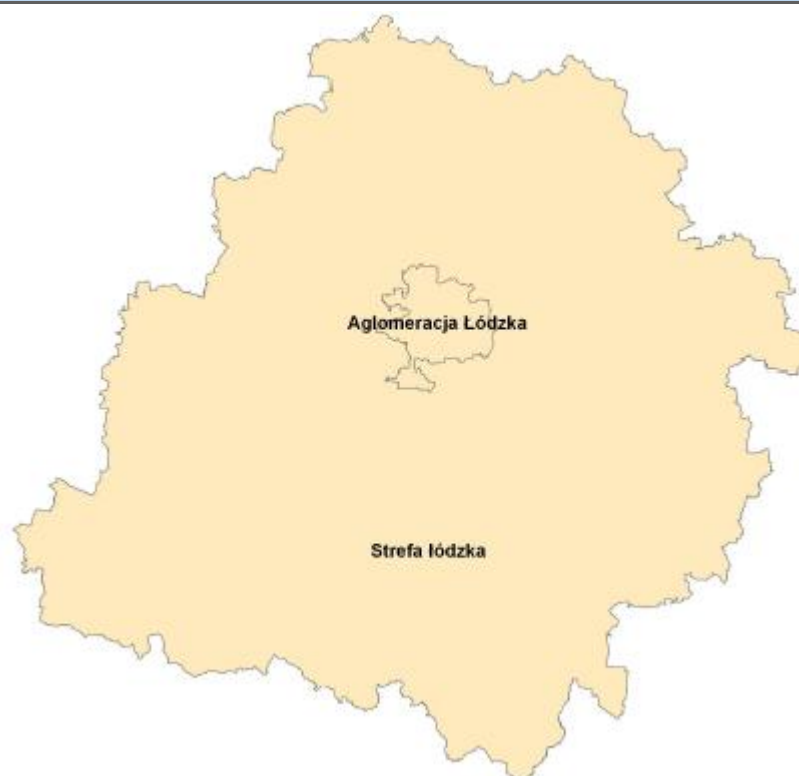
- emisję ze źródeł punktowych – emisję powstającą w procesach technologicznych (emitory znajdują się na wysokości kilku, kilkuset metrów),
- emisję ze źródeł liniowych – w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi (np. transport),
- emisję ze źródeł powierzchniowych – emisja z indywidualnych 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 łódzkiego wydzielono 2 strefy dla których dokonuje się oceny jakości powietrza:

- Aglomeracja Łódzka,
- Strefa Łódzka.

Gminę Widawa zalicza się do Strefy Łódzkiej.





Rysunek 16: Strefy oceny jakości powietrza w województwie łódzkim

(źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 roku)

Ocenę jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony zdrowia dla wszystkich substancji przeprowadza się w obu w/w strefach oceny. Natomiast ocenę jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony roślin przeprowadza się wyłącznie dla Strefy łódzkiej, z pominięciem strefy Aglomeracja Łódzka.

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.

Według rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2014, w strefie łódzkiej, do której zaliczana jest gmina Widawa nie stwierdzono przekroczeń NO₂, SO₂, CO, As, Cd, Pb, ozonu, kadmu, niklu

i benzenu. Tym samym jest to strefa A, czyli strefa gdzie stężenia zanieczyszczenia nie przekraczają odpowiednich poziomów dopuszczalnych.

Ze względu na poziom pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀, benzo(a)pirenu strefę łódzką zaliczono do strefy C, czyli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji.



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.

Gmina Widawa posiada pełną zdolność organizacyjną (instytucjonalną) do wdrożenia zadań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. W bezpośrednią realizację Planu zaangażowani będą pracownicy urzędu. Osoby te posiadają odpowiednie kompetencje i doświadczenie do zakresu przypisanych zadań. Potwierdzeniem zdolności organizacyjnej Beneficjenta jest jego duże doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych i nieinwestycyjnych z udziałem dofinansowania zewnętrznego.

Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

6.1. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

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

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

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

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 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. 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).

6.2.1. 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.

6.2.2. 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.



6.2.3. 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.

6.2.4. MIĘDZYDZIEDZINOWE

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów między dziedzinowych: 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. ŚRODKI WFOŚiGW

WFOŚiGW w Łodzi przewiduje finansowe wsparcie na inwestycje w OZE oraz związane z poprawą efektywności energetycznej. W ramach WFOŚiGW wspierane będą: budowa OZE, likwidacja niskiej emisji oraz termomodernizacja.

Beneficjentami mogą być m.in. jednostki samorządów terytorialnych, szpitale, kościoły, kluby sportowe, instytucje kultury, uczelnie, a także parki narodowe. Możliwe będzie uzyskanie do 40% dotacji dla większości beneficjentów oraz do 80% dla Hospicjum.

W ramach WFOŚiGW można będzie także uzyskać wsparcie finansowe na zakup i instalację ogniw fotowoltaicznych o mocy do 10 kW (dopłaty do kapitału kredytów bankowych). Możliwe będzie uzyskanie pożyczki preferencyjnej do 100% kosztów kwalifikowanych lub dotacji w wysokości do 40% kosztów kwalifikowanych.

Likwidacja niskiej emisji, zadania związane z oszczędnością energii oraz budowa instalacji OZE m.in. w budynkach użyteczności publicznej będą mogły zostać sfinansowane przez środki WFOŚiGW. Możliwe będzie uzyskanie dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych lub do 70% kosztów kwalifikowanych w przypadku jednostek samorządu terytorialnego wyższego szczebla.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka,
- dotacja, przekazanie środków,
- nagroda,
- poręczenie.

6.4. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

6.4.1. 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.

6.4.2. 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

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).

⁵ Jednorazowa prowizja w wysokości 3%



***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.*

6.4.3. 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.

6.4.4. 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.

6.4.5. 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.

6.4.6. 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 Widawa:

- Bank Danych Lokalnych, GUS,
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Łodzi,
- Urząd Gminy Widawa,



- 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 3: 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	
	INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH w przypadku braku ankietyzacji DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO	dystrybutorzy energii elektrycznej dystrybutorzy gazu dystrybutorzy ciepła sieciowego Generalny Pomiar Ruchu Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców/ rejestr Starostwa Powiatowego	CEL uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całej gminy dane pozwalają na weryfikację globalnego efektu realizowanych działań
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 4: 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 Wspólnotowego Systemu Handlu



				<i>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/OlejNapadowyEkodieselUltra.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 Widawa. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

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

8.1. TRANSPORT

Gmina Widawa posiada dobrze rozwinięty układ drogowy. Przez jej teren przebiegają dwie drogi wojewódzkie:

- nr 481 relacji Łask – Wieluń, długość drogi na terenie gminy wynosi 12 km,
- nr 480 relacji Sieradz – Szczerców, długość drogi na terenie gminy wynosi 18,36 km.

Drogi posiadają nawierzchnie bitumiczne, są we właściwy sposób utrzymywane oraz dobrze oznakowane. Ich stan techniczny określany jest jako dobry. W przeciwieństwie do dróg wojewódzkich, stan dróg powiatowych i gminnych jest niezadowalający. Ogólna długość dróg w gminie wynosi 173,3 km, w tym 104,31 km ma utwardzaną nawierzchnię.

Przez teren gminy Widawa przebiega również linia kolejowa relacji Śląsk - Zduńska Wola - Bydgoszcz – Wybrzeże (Gdynia, Gdańsk).

8.2. RUCH TRANZYTOWY

Przez gminę Widawa przebiegają 2 drogi tranzytowe:

- Droga wojewódzka nr 480,
- Droga wojewódzka nr 481.

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



Tabela 5: Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w 2005, 2010 i 2014 roku w gminie Widawa

(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									
480	18,36	1 576	23	1366	116	39	15	11	6
481	12	3 333	30	2720	280	153	107	36	7
2010									
480	18,36	1 786	27	1544	132	45	18	13	7
481	12	3 768	34	3074	317	173	121	41	8
2014									
480	18,36	1 973	30	1719	137	46	20	14	7
481	12	4 160	37	3422	329	180	137	46	9

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.

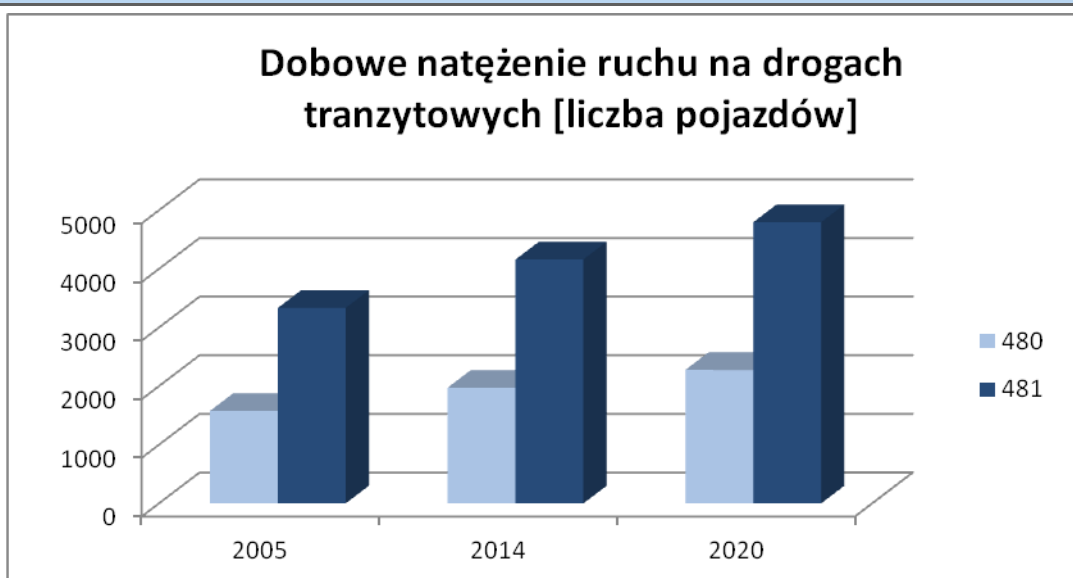
Tabela 6: Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w latach 2005, 2010, 2014 i prognozowanym 2020 roku w gminie Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Dobowa liczba pojazdów			
	2005	2010	2014	2020
480	1 576	1 786	1 973	2 276
481	3 333	3 768	4 160	4 796
	4 909	5 554	6 133	7 072

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.





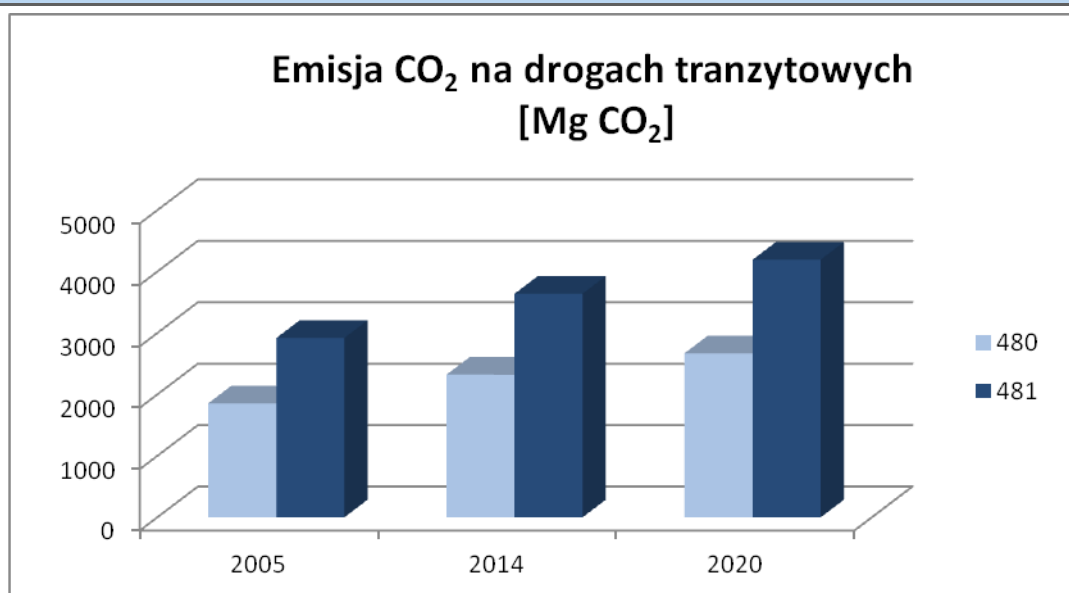
Rysunek 17: Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Widawa
(źródło: opracowanie CDE)

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 wojewódzkiej numer 481.

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 7: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Widawa
(źródło: opracowanie CDE)

Numer drogi	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]		
	2005	2014	2020
480	1858	2323	2672
481	2920,37	3639,76	4195,27
	4777,96	5962,76	6867,26



Rysunek 18: Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego w roku 2005, 2014 i prognozowanym 2020 r. w gminie Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Największą emisję CO₂ [Mg CO₂] odnotowuje się na drodze wojewódzkiej numer 481 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

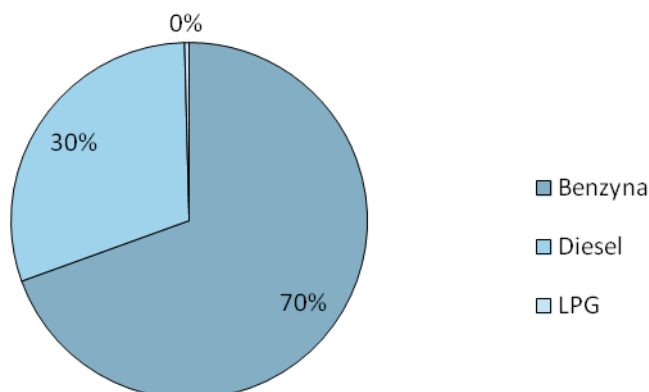
Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Widawa w roku 2005 i 2014, otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Z danych pozyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców wynika, że w 2005 r. na terenie gminy zarejestrowanych było łącznie 2 163 pojazdów, w tym 1 082 samochody osobowe. Natomiast w roku obliczeniowym 2014 zarejestrowanych było 6 856 pojazdów, w tym 4 657 samochodów osobowych.

Z uzyskanych danych wynika również, że w 2005 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 70%. Dla porównania w roku 2014 benzyna stanowiła 64% 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 2% ogólnego zastosowania paliw. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w gminie Widawa w roku 2005 i 2014 przedstawia się następująco:

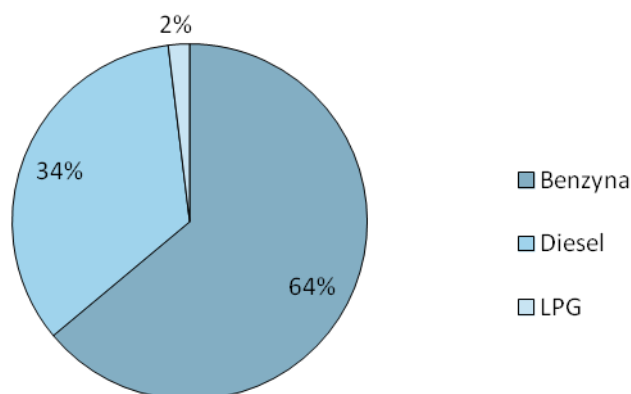
Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2005



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

(źródło: CEPiK)

Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2014



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

(źródło: CEPiK)

Podstawowym problemem komunikacyjnym jaki występuje w granicach gminy Widawa 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 łaskiego. 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 Widawa 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 8: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w 2005 roku na terenie gminy Widawa

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego w 2005 roku					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	391	391	Benzyna	242,29	242,29
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	1 082	1 014	Benzyna	1 104,98	1 252,12
		59	Diesel	121,77	
		9	LPG	25,37	
Sam. Ciężarowe	156	84	Benzyna	1 106,41	1 968,99
		72	Diesel	862,58	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	5	4	Benzyna	65,11	84,28
		1	Diesel	19,16	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	10	8	Benzyna	13,33	20,45
		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	2	Benzyna	26,34	50,30
		2	Diesel	23,96	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	515	0	Benzyna	0,00	11 069,94
		515	Diesel	11 069,94	
		0	LPG	0,00	
SUMA	2 163	1 503	Benzyna	2 558,46	14 688,38
		651	Diesel	12 104,55	
		9	LPG	25,37	



Tabela 9: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w 2014 roku na terenie gminy Widawa

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego w 2014 roku					
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	902	900	Benzyna	573,21	574,63
		2	Diesel	1,42	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	4 657	3 367	Benzyna	3 771,16	6 479,19
		1 175	Diesel	2 366,55	
		115	LPG	341,48	
Sam. Ciężarowe	538	101	Benzyna	1 367,33	6 454,58
		420	Diesel	4 910,29	
		17	LPG	176,96	
Autobusy	13	4	Benzyna	66,93	235,24
		9	Diesel	168,32	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	24	8	Benzyna	13,70	69,30
		16	Diesel	55,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,00	0,00
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	88	4	Benzyna	54,15	1 034,93
		83	Diesel	970,37	
		1	LPG	10,41	
Ciągniki rolnicze	634	0	Benzyna	0,00	13 298,91
		634	Diesel	13 298,91	
		0	LPG	0,00	
SUMA	6 856	4 384	Benzyna	5 846,48	28 146,78
		2 339	Diesel	21 771,46	
		133	LPG	528,85	

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



Tabela 10: Liczba pojazdów oraz emisja CO₂ z ruchu lokalnego w roku prognozowanym 2020 na terenie gminy Widawa

(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	918	916	Benzyna	583,40	584,82
		2	Diesel	1,42	
		0	LPG	0,00	
Sam. Osobowe	4 742	3 429	Benzyna	3 840,60	6 596,87
		1 196	Diesel	2 408,85	
		117	LPG	347,42	
Sam. Ciężarowe	546	102	Benzyna	1 380,87	6 549,95
		427	Diesel	4 992,13	
		17	LPG	176,96	
Autobusy	13	4	Benzyna	66,93	235,24
		9	Diesel	168,32	
		0	LPG	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	24	8	Benzyna	13,70	69,30
		16	Diesel	55,60	
		0	LPG	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,00	0,00
		0	Diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki samochodowe	89	4	Benzyna	54,15	1 046,62
		84	Diesel	982,06	
		1	LPG	10,41	
Ciągniki rolnicze	645	0	Benzyna	0,00	13 529,65
		645	Diesel	13 529,65	
		0	LPG	0,00	
SUMA	6 981	4 464	Benzyna	5 939,65	28 612,46
		2 382	Diesel	22 138,02	
		135	LPG	534,79	

Porównując dane dla ruchu lokalnego w gminie Widawa 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. Prognozuje się, iż do roku 2020 emisja CO₂ w stosunku do roku 2014 wzrośnie o ok. 1,6% z poziomu 28 146,78 Mg CO₂ do 28 612,46 Mg CO₂. Dla porównania emisja zanieczyszczeń z transportu lokalnego w gminie w roku bazowym 2005 była równa 14 688,38 Mg CO₂.



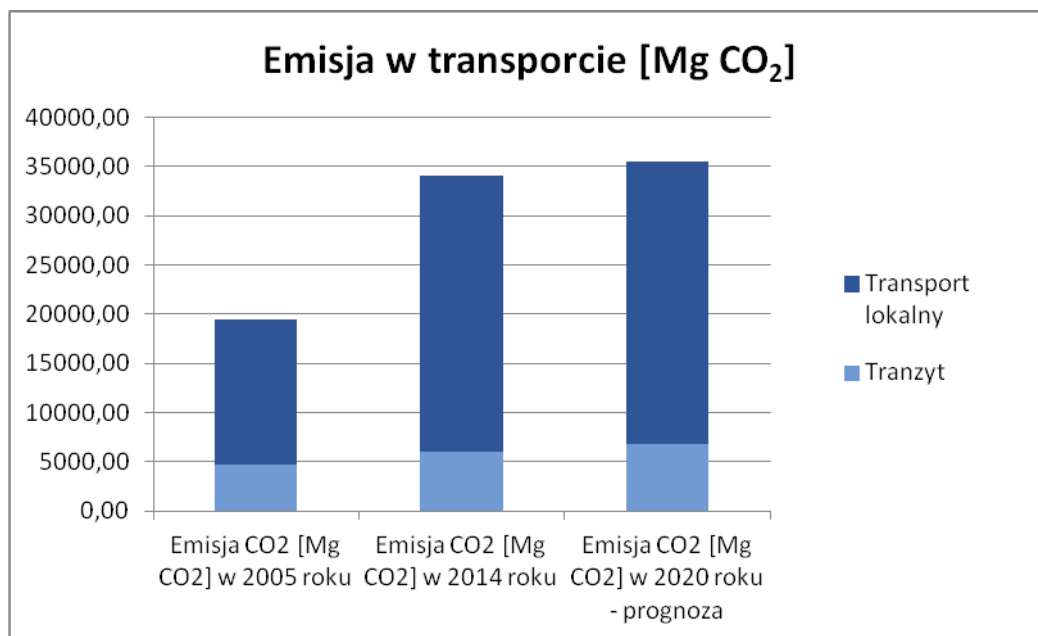
8.3.1. PODSUMOWANIE

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 11: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla gminy Widawa

(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	4777,96	5962,76	6867,26
Transport lokalny	14688,38	28146,78	28612,46
	19 466,34	34 109,55	35 479,71

Rysunek 21: Emisja CO₂ z sektora transportu w poszczególnych latach dla gminy Widawa

(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 Widawa znajdują się dwie stacje zasilające 110/15 kV, które zaopatrują gminę w energię elektryczną:

- „Rusiec” w Ruścu,
- „Kozuby” w gminie Sędziejowice.

Z ww. stacji odbywa się przesyłanie i dystrybucja energii na obszarze gminy siecią rozdzielczą średniego napięcia 15 kV. Sieć ta pracuje w układzie magistralnych i odgałęźnych linii napowietrznych z lokalnymi stacjami transformatorowo – rozdzielczymi, które znajdują się w poszczególnych



miejsowościach. Dalej energia elektryczna doprowadzana jest do poszczególnych użytkowników za pomocą miejscowych linii rozdzielczymi niskiego napięcia 0,4/0,23 kV. Operatorem całego układu sieci elektroenergetycznej jest Zakład Energetyczny Łódź –Teren S.A. z siedzibą w Wieluniu.

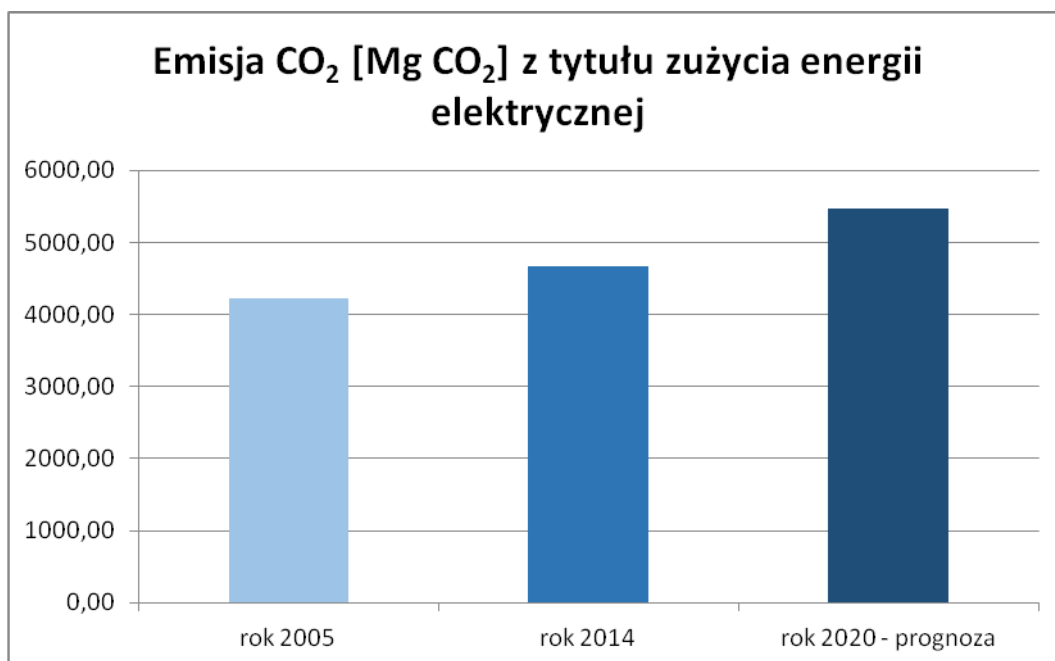
Przez teren gminy przebiega również elektroenergetyczna linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Zduńska Wola –Kozuby –Rusiec – Trębaczew.

O dane o liczbie odbiorców i sumarycznym zużyciu energii elektrycznej w analizowanych latach na terenie gminy Widawa zwrócono się do lokalnego Operatora sieci elektroenergetycznej. Niemniej potrzebnych informacji nie udało się uzyskać dlatego autorzy opracowania zaczerpnęli informacji z Banku Danych Lokalnych na temat zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w województwie łódzkim. Wyniki analiz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12: Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa 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	5192,85	0,812	4216,59
rok 2014			
Gospodarstwa domowe	5742,56	0,812	4662,96



Rysunek 22: Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)



Z powyższych danych wynika, że ogólne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Widawa wzrosło w przeciągu ostatnich 9 lat. Analogicznie wzrósł także poziom emisji CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej. Emisja w 2005 roku wynosiła 4216,59 Mg CO₂, zaś w roku 2014 było to 4662,96 Mg CO₂.

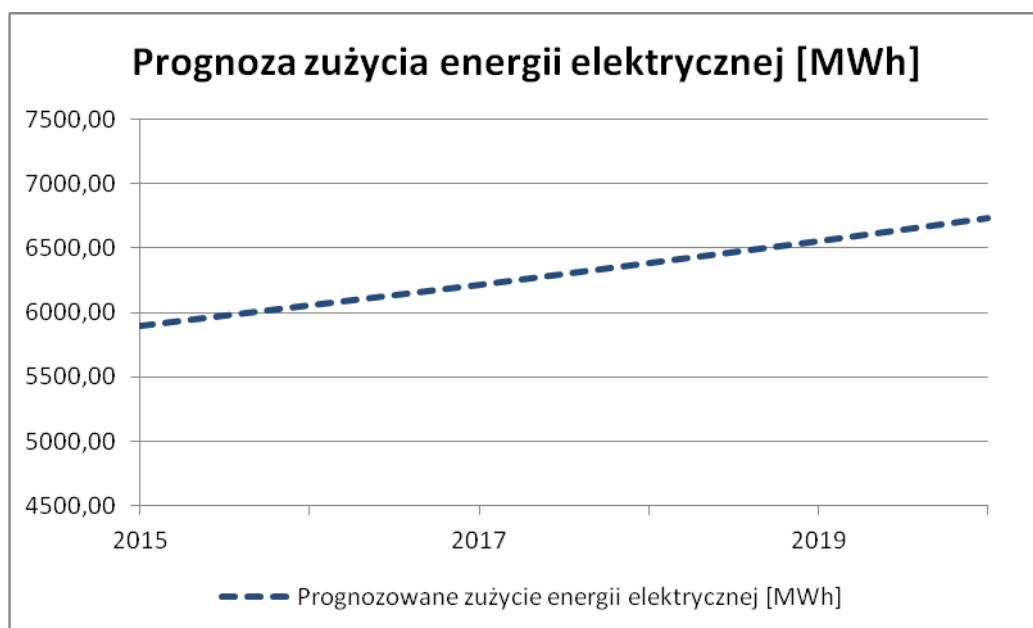
Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w gminie obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA. Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do 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 13: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ do 2020 na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Rok	Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
2015	5896,46	0,812	4787,93
2016	6054,49	0,812	4916,24
2017	6216,75	0,812	5048,00
2018	6383,35	0,812	5183,28
2019	6554,43	0,812	5322,20
2020	6730,09	0,812	5464,83



Rysunek 23: Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020 roku na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)



Prognozowany wzrost zużycia energii w gminie Widawa wiąże się między innymi z powiększającym się jej zasobem mieszkaniowym. 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.

8.4.1. OŚWIETLЕНИЕ ULICZNE

Dane dotyczące systemu oświetleniowego na terenie gminy Widawa uzyskano z Urzędu Gminy. Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia na terenie gminy Widawa w 2014 roku wynosiła 589,66 Mg CO₂ przy zużyciu energii równym 726,19 MWh. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO₂ przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLЕНИЕ ULICZNE". Poniższa tabela przedstawia szczegółowe obliczenia.

Tabela 14: Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Widawa w 2015 roku

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Widawa)

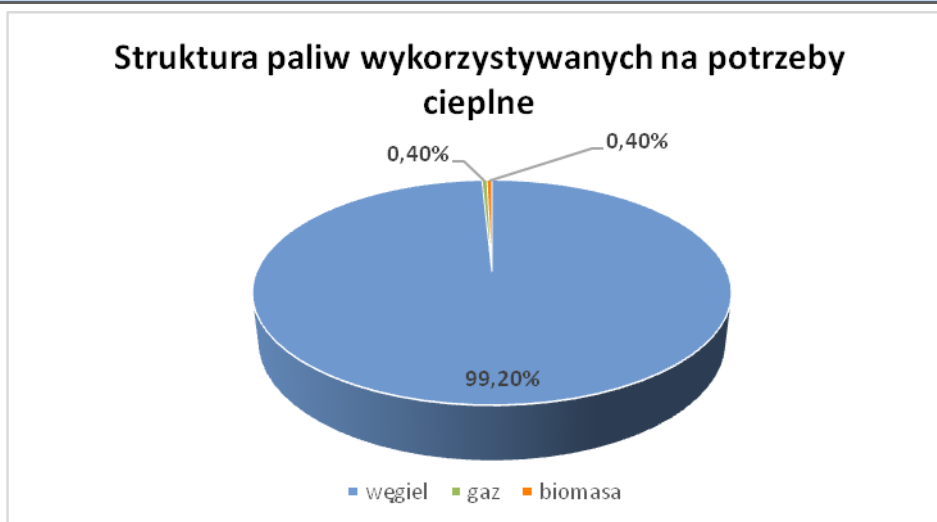
Charakterystyka systemu oświetleniowego				
Średnia moc oprawy [W]	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
180	4024	726,19	0,81	589,66
	SUMA	726,19		589,66

8.5. PALIWA OPAŁOWE

Na terenie gminy Widawa nie funkcjonuje sieć ciepłownicza, a potrzeby cieplne mieszkańców zaspokajane są ze źródeł lokalnych. Do ogrzewania stosuje się zarówno paliwa stałe, jak i płynne.

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO₂ z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m², który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w gminie Widawa (GUS). Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze w 2014 roku, która zestawiona została na poniższym wykresie.





Rysunek 24: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne w gminie Widawa w 2014 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Wśród paliw wykorzystywanych na cele grzewcze w lokalnych kotłowniach na terenie gminy Widawa dominuje węgiel i ekogroszek (zazwyczaj stosowany zamiennie z biomasą), których zużycie widnieje na poziomie 99,2%. Na terenie gminy odnotowano niewielkie zużycie drewna/biomasy – 0,4% oraz gazu – 0,4%. Dane dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego 2020 ukazujące wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłych oraz emisję CO₂ zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 15: Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w 2005 roku

(źródło: opracowanie CDE)

2005	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
gaz	779,31	0,053	41,58
węgiel i ekogroszek	193 269,90	0,090	17 396,22
drewno/biomasa	779,31	-	-
SUMA	194 828,53		17 437,80

Tabela 16: Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w 2014 roku

(źródło: opracowanie CDE)

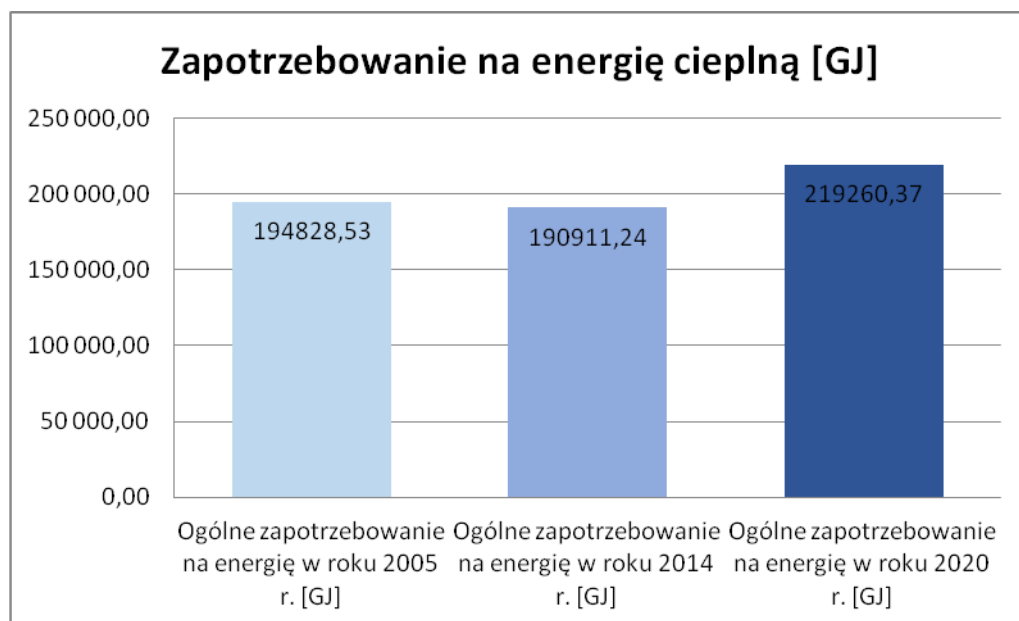
2014	Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
gaz	763,64	0,056	42,63
węgiel i ekogroszek	189 383,95	0,093	17 557,79
drewno/biomasa	763,64	-	-
SUMA	190 911,24		17 600,41

Tabela 17: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w prognozowanym 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

2020 - Prognoza	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
gaz	877,04	0,056	48,96
węgiel i ekogroszek	217 506,28	0,093	20 165,01
drewno/biomasa	877,04	-	-
SUMA	219 260,37		20 213,96

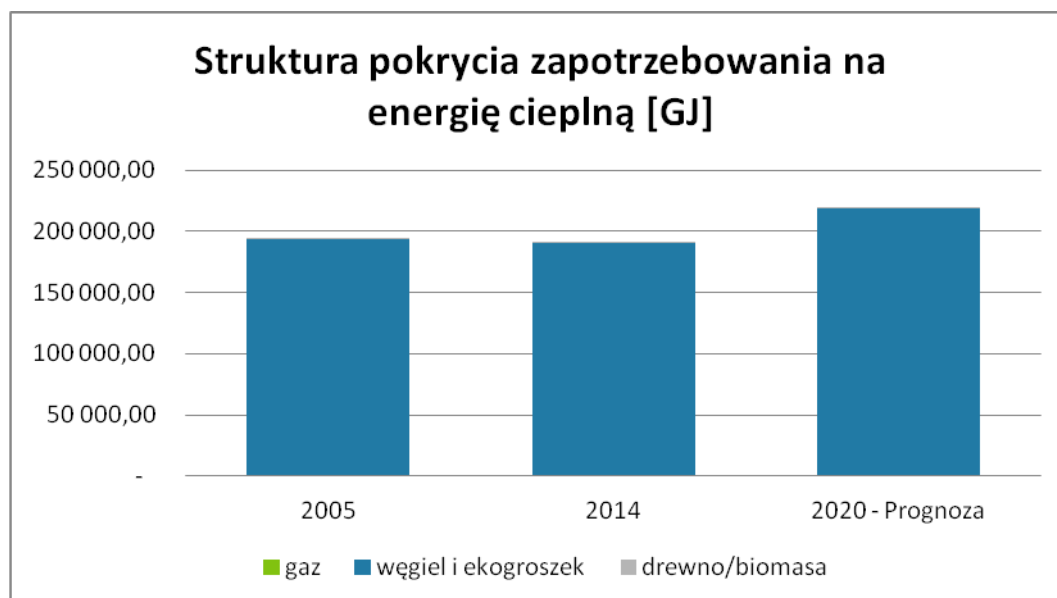
Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą wyznaczono w oparciu o powyższe założenia struktury wykorzystywanych paliw. W prognozie do 2020 roku wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m² (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy. Na poniższym wykresie porównano wartości zapotrzebowania na energię ciepłą w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku dla gminy Widawa.



Rysunek 25: Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] w gminie Widawa w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

(źródło: opracowanie CDE)

Jak można wnioskować na podstawie powyżej zaprezentowanych danych, zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Widawa zmalało na przestrzeni lat 2005-2014. Prognozuje się natomiast, że ogólne zapotrzebowanie w roku 2020 wzrośnie i wyniesie 219 260,37 GJ. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w gminie. Prawie 100% ciepła pokrywane jest z węgla.

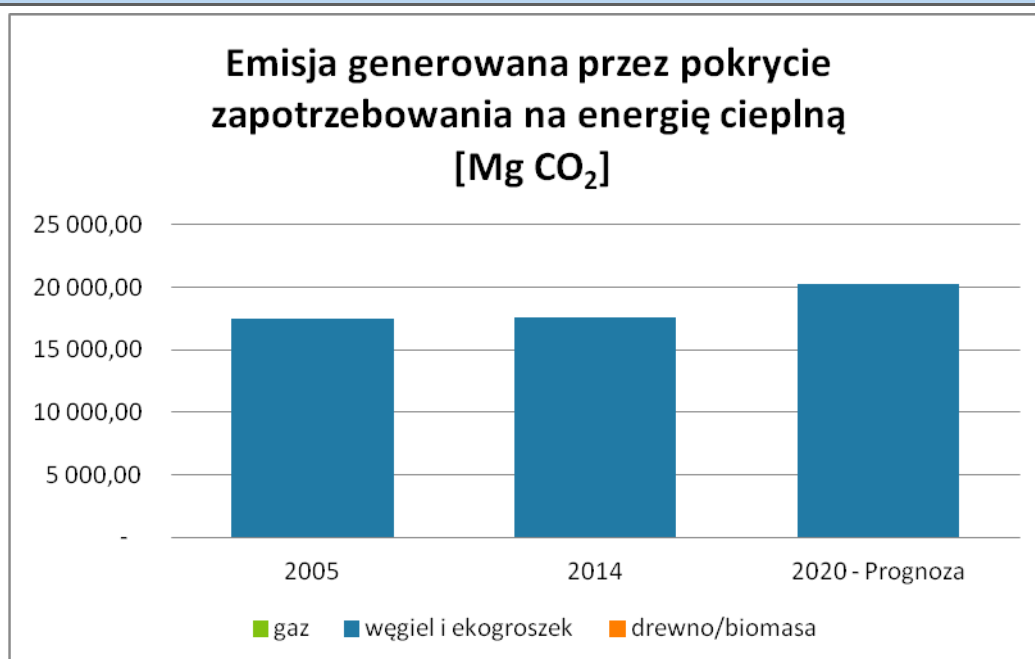


Rysunek 26: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ] w gminie Widawa w roku 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

(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 ze zmieniającym się zapotrzebowaniem na energię ciepłą w poszczególnych latach, zmienia się również emisja CO₂ z tego sektora. W latach 2005-2014 zauważa się niewielki wzrost emisji CO₂, w prognozie do 2020 roku również zakłada się wzrost emisji CO₂ z tego sektora. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Rysunek 27: 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 Widawa węgla i ekogroszku, co skutkuje wysokim wskaźnikiem emisji zanieczyszczeń (węgiel, miał lub inny rodzaj paliwa o wysokim współczynniku toksyczności).

8.6. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO₂

Inwentaryzację emisji CO₂ [Mg CO₂] dla gminy Widawa przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków mieszkalnych i 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.

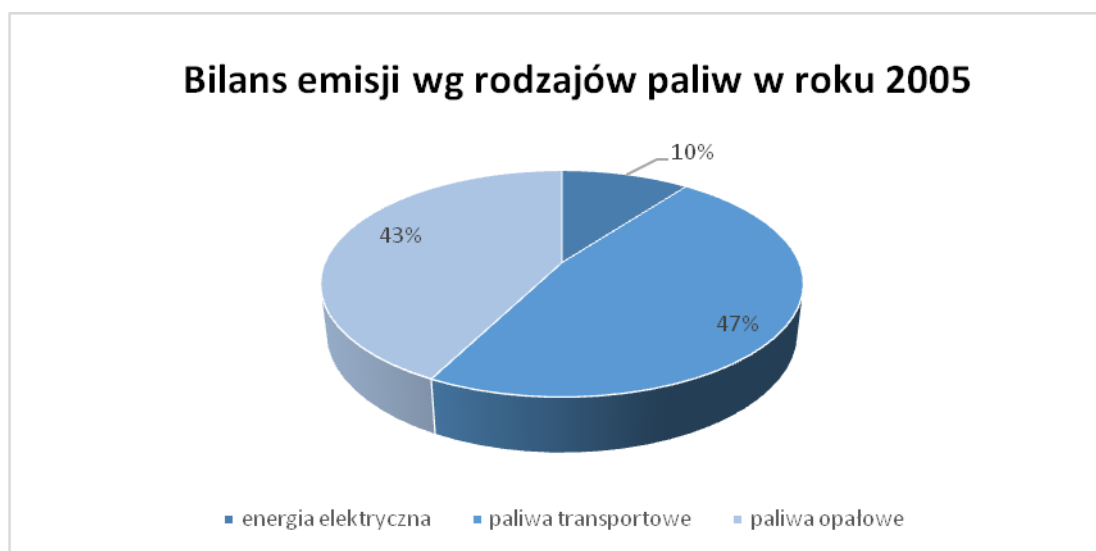
Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2005-2020 zestawiono w poniższych tabelach. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO₂ zostały opisane w kolejnych rozdziałach. Poniższa tabela przedstawia bilans emisji CO₂ na terenie gminy Widawa w latach 2005, 2014 oraz prognozowanym 2020 roku.

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

(źródło: opracowanie CDE)

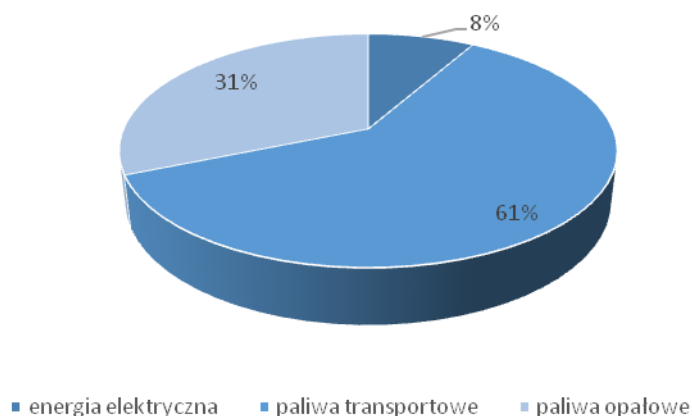
	2005 rok	2014 rok	2020 rok - prognoza	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	4 216,59	4 662,96	5 464,83	5 464,83
paliwa transportowe	19 466,34	34 109,55	35 479,71	35 479,71
paliwa opałowe	17 437,80	17 600,41	20 213,96	20 213,96
planowana redukcja emisji				-10 539,38
SUMA	41 120,73	56 372,92	61 158,51	50 619,13

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2005) wyniosła 41 120,73 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji były paliwa transportowe. Dla roku obliczeniowego 2014 emisja CO₂ wyniosła 56 372,92 Mg. W związku z rozwojem dróg oraz wzrostem liczby pojazdów wzrosło znaczenie emisji ze zużycia paliw transportowych. Zwiększył się także nieznacznie udział zanieczyszczeń z sektora paliw opałowych, co bezpośrednio łączy się z powiększającym się zasobem mieszkaniowym gminy Widawa. 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 28: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2005 na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014

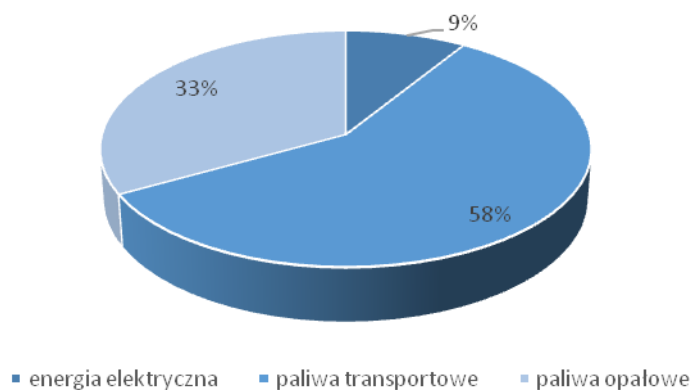


Rysunek 29: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w roku 2014 na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 61 158,51 Mg, natomiast w scenariuszu niskoemisyjnym zakłada się emisję zanieczyszczeń równą 50 619,13 Mg.

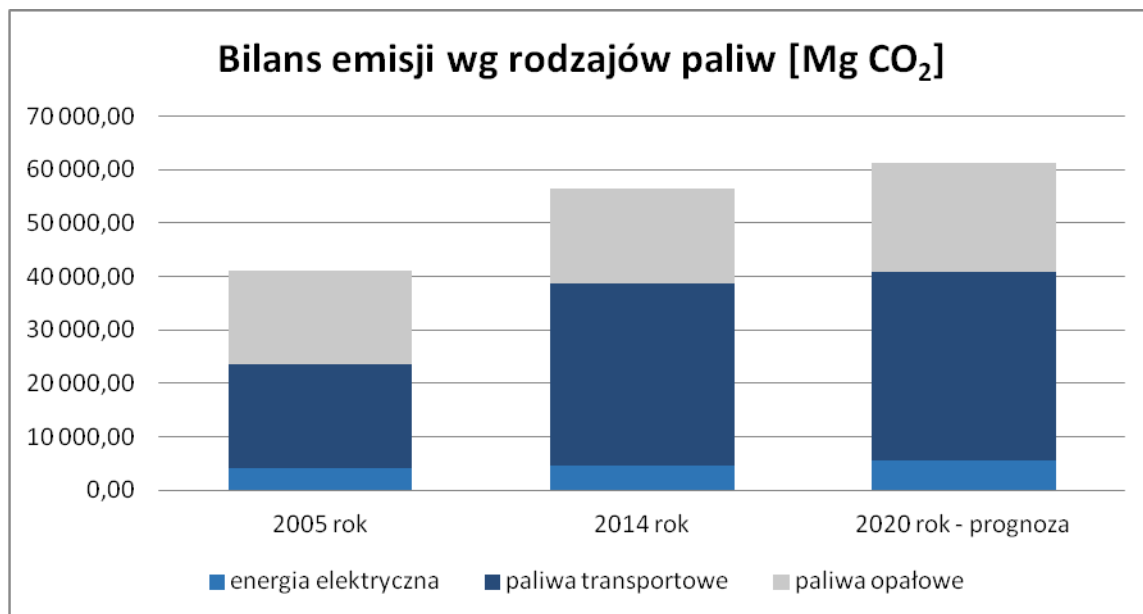
Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza



Rysunek 30: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw w prognozowanym roku 2020 na terenie gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

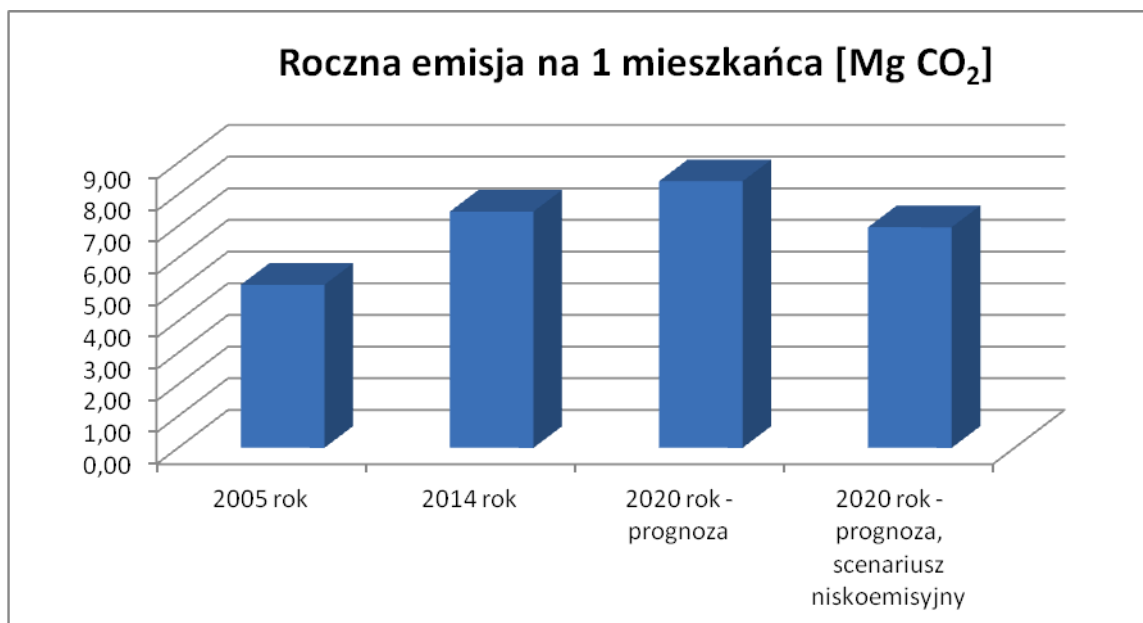
Na poniższym wykresie przedstawiono zbiorczy bilans emisji z podziałem na poszczególne paliwa dla roku 2005, 2014 oraz prognozowanego 2020 r.



Rysunek 31: Bilans zbiorczy emisji według rodzajów paliw na lata 2005, 2014 oraz na rok prognozowany 2020

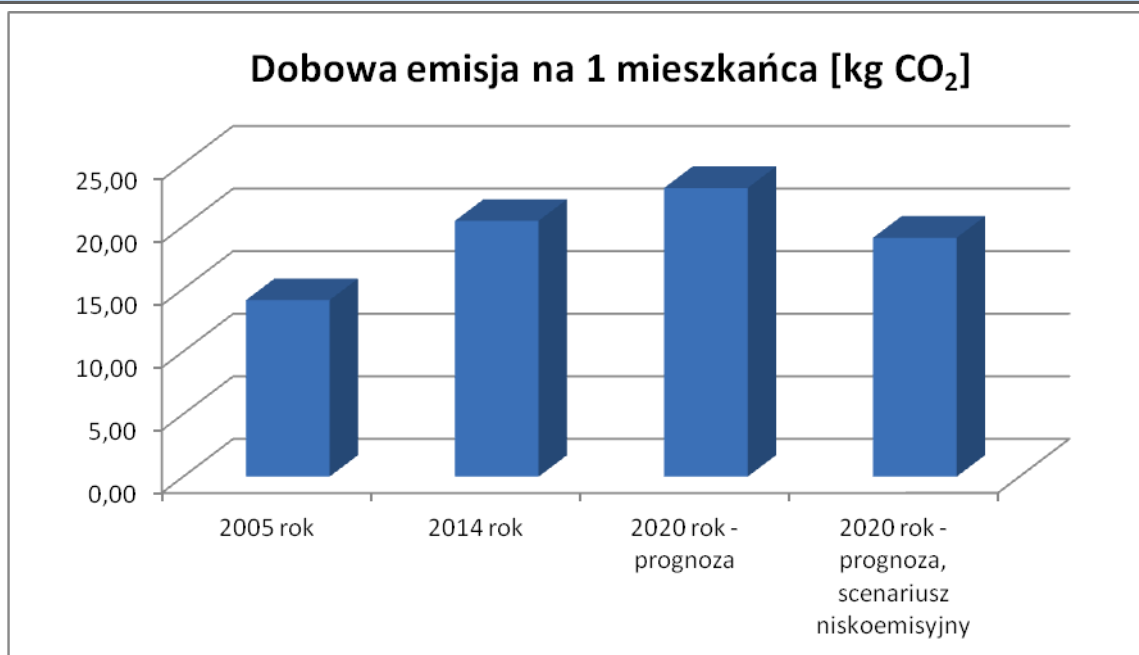
(źródło: opracowanie CDE)

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO₂ na terenie gminy Widawa 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 32: Roczna emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Rysunek 33: Dobowa emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca gminy Widawa

(źródło: opracowanie CDE)

Z dobowej emisji CO₂ [kg CO₂] wynika, że mieszkaniec gminy Widawa w 2014 roku emitował 20,44 kg CO₂. Dla porównania w roku 2005 – 14,10 kg CO₂. Prognozuje się, że emisja będzie nadal utrzymywała tendencję wzrostową, w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost dobowej emisji do 23,06 kg CO₂, zaś w prognozie uwzględniającej osiągnięty efekt ekologiczny – 19,09.

9. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Podsumowując powyższe rozdziały charakteryzujące gminę Widawa oraz opisujące przeprowadzoną inwentaryzację emisji dwutlenku węgla można stwierdzić, że gmina nieustannie się rozwija. Pomimo iż w gminie zauważa się spadek liczby ludności to odnotowuje się stały wzrost liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowych ogółem [m²] i średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania [m²]. W prognozie do 2020 roku zakłada się także wzrost liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy. Przez gminę przebiegają dwie drogi tranzytowe: droga wojewódzka nr 480 i 481. W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze dane opisujące charakterystykę gminy Widawa zarówno w latach minionych (od 2000 roku), jak i w prognozowanym 2020 roku.

Tabela 19: Podsumowanie charakterystyki gminy Widawa

(źródło: GUS, opracowanie CDE)

Rok	2000	2005	2010	2014	prognoza - 2020
Liczba ludności	8270	7989	7737	7556	7 266
Liczba mieszkań	2624	2739	2802	2 825	2 860
Ogólna wielkość powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	171 535	217 929	229 928	232 535	267 065
Liczba podmiotów gospodarczych	460	484	450	452	464

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 ciepłych 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 Widawa 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 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 Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 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 problemów, 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

Szczególną 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 cieplnych.



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.

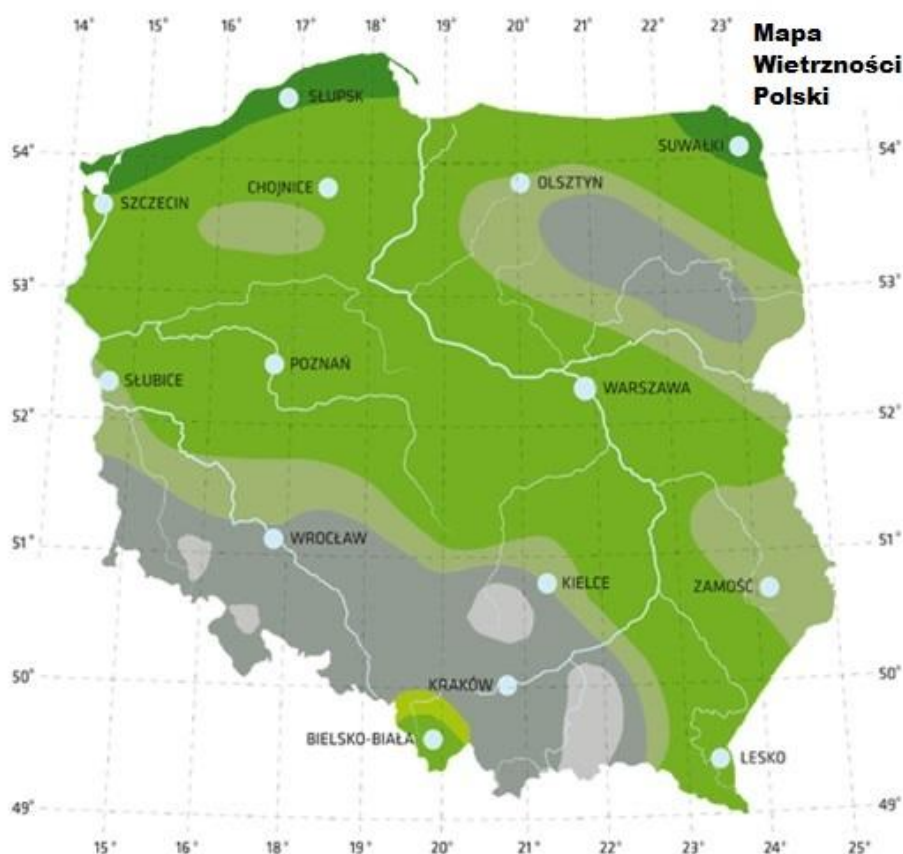
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki, na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji 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.

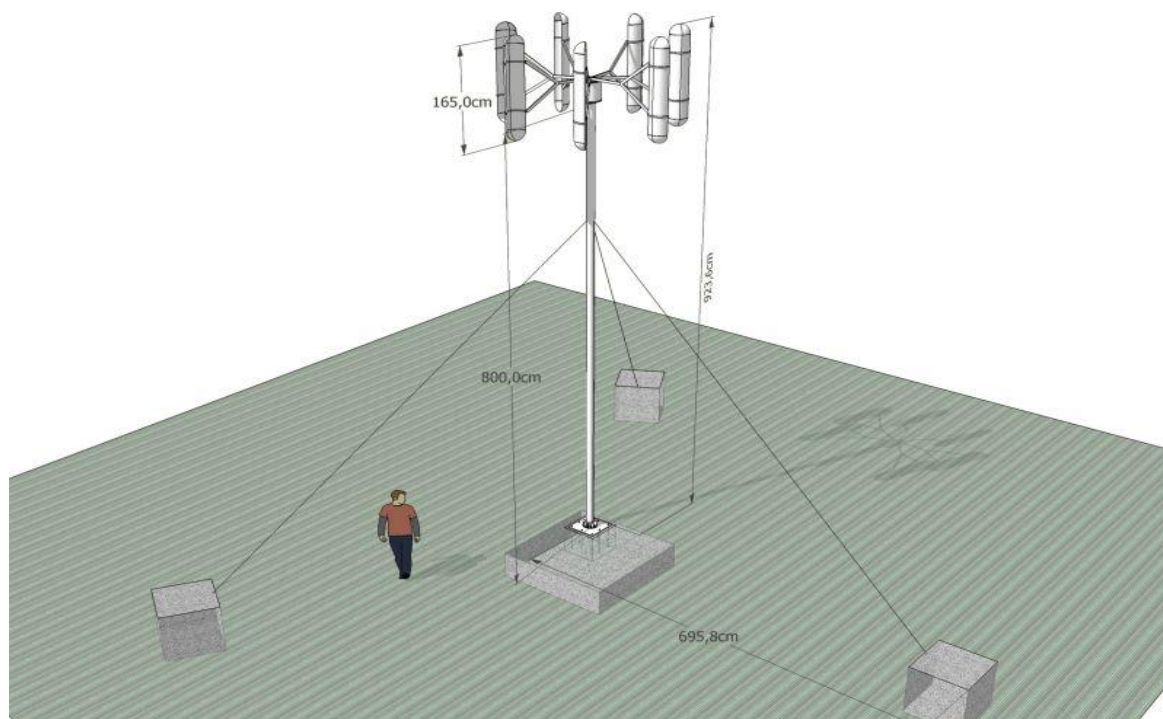


Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy Widawa może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych, 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 34. Mapa wietrzności Polski

(<http://bacon.umcs.lublin.pl>)



Rysunek 35. 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

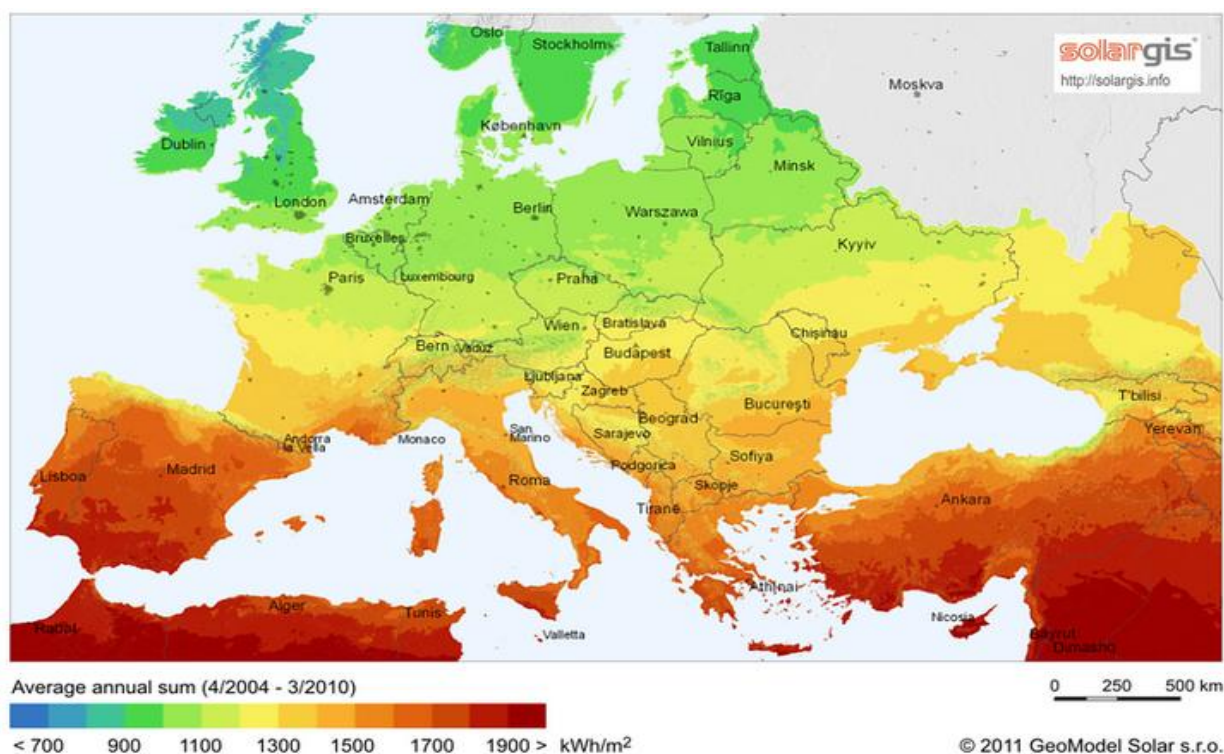
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego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



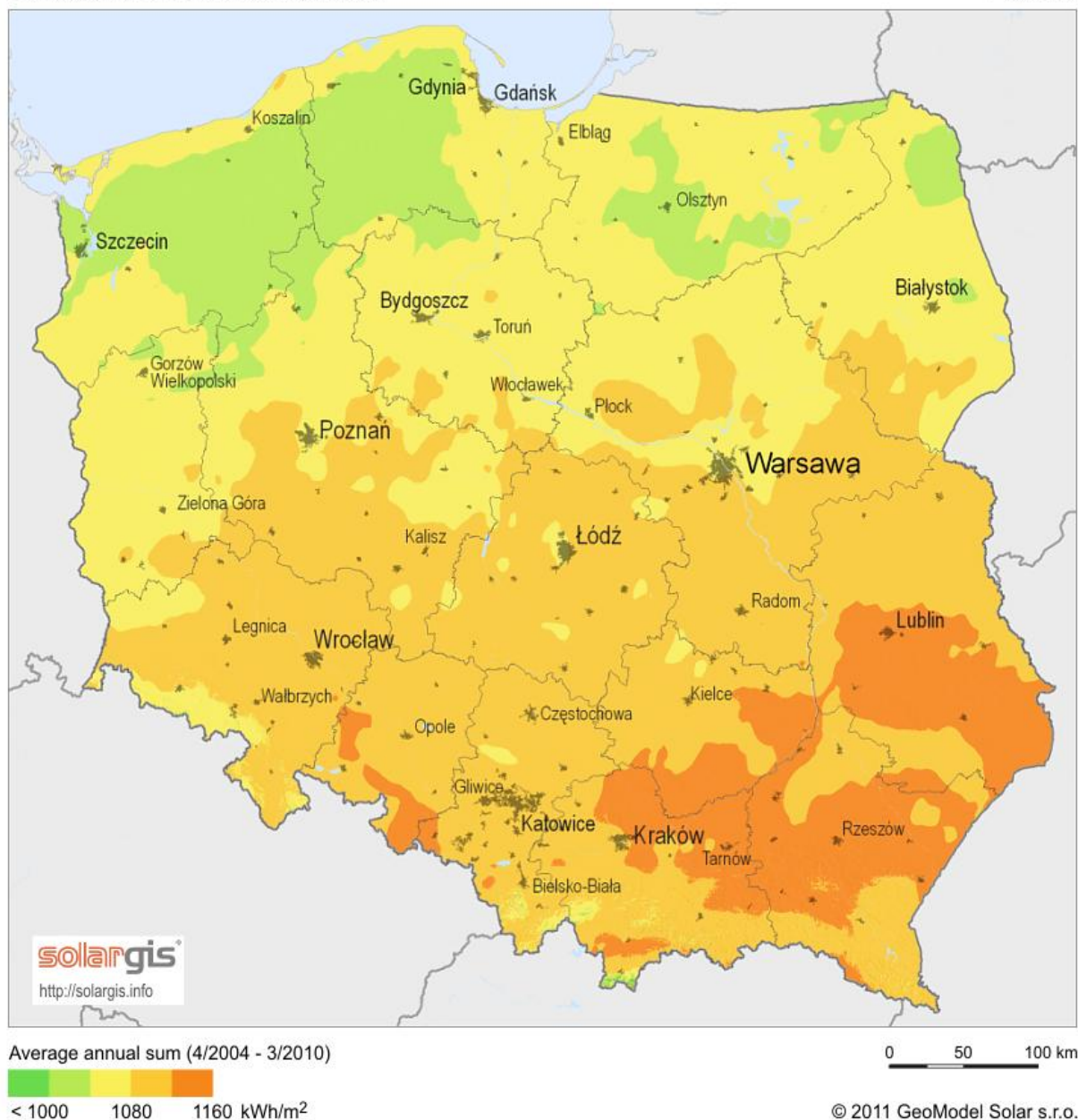
Rysunek 36: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy

(źródło: <http://solargis.info>)

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

Global horizontal irradiation

Poland



Rysunek 37: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski

(źródło: <http://solargis.info>)

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie gminy Widawa 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 elektroenergetycznej 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.

11.4. POMPY CIEPŁA

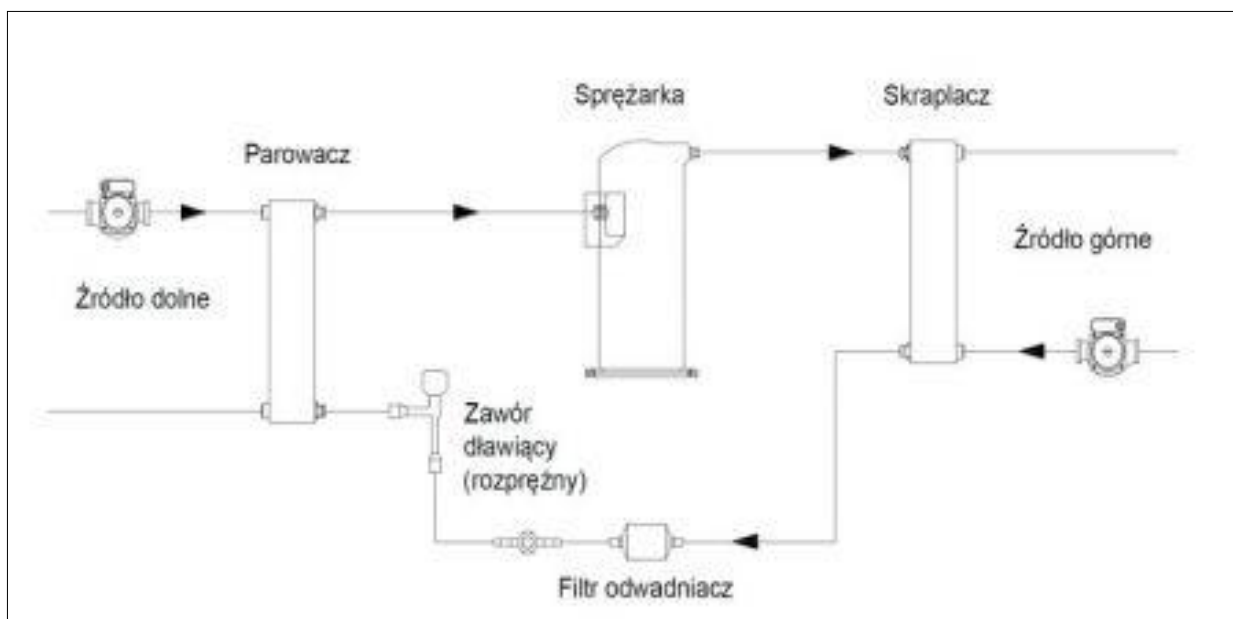
Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, 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) **Skrapacz** – 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 38: Pompy ciepła - zasada działania

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

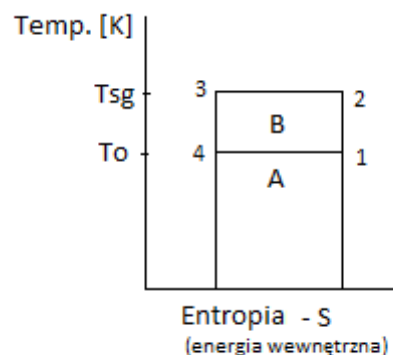
Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia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

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.

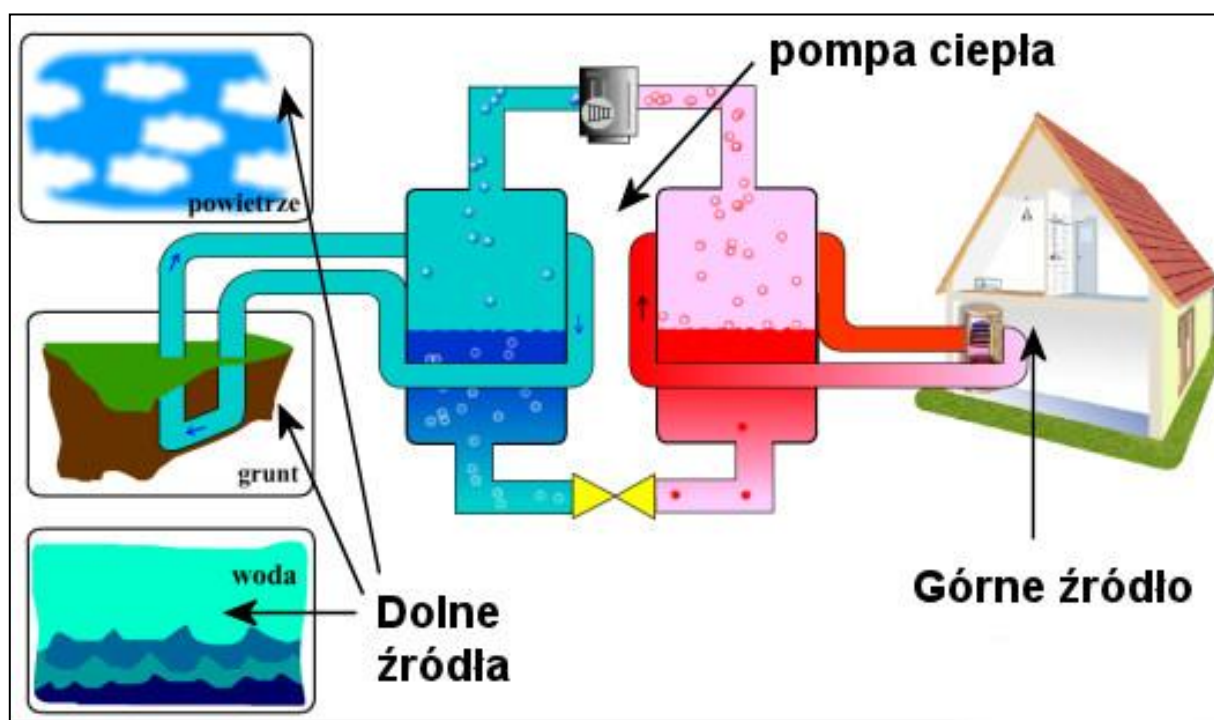
Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe współpracujące z pompą ciepła, 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 ogrzewczej lub ciepłą wodę użytkową),
- **glikol-woda** (ciepło jest odbierane przez ciecz niezamarzającą, zaś oddawane jest do wody krążącej w instalacji ogrzewczej), 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 39: 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 popy 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.

Rekuperacja jest procesem odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. W tym przypadku energia cieplna odzyskiwana jest z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko to wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z powietrza wywiewanego i zużytego oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. 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

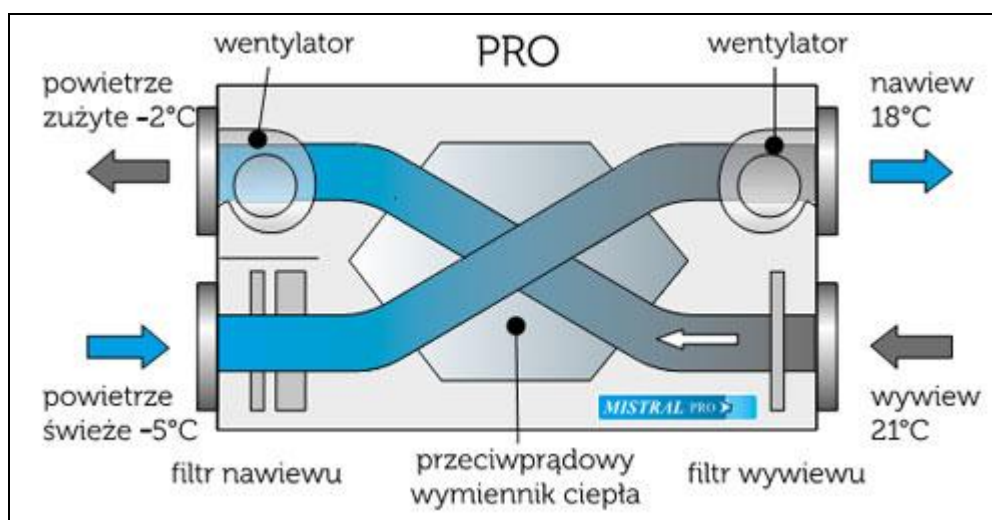
Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza wywiewanego.



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.



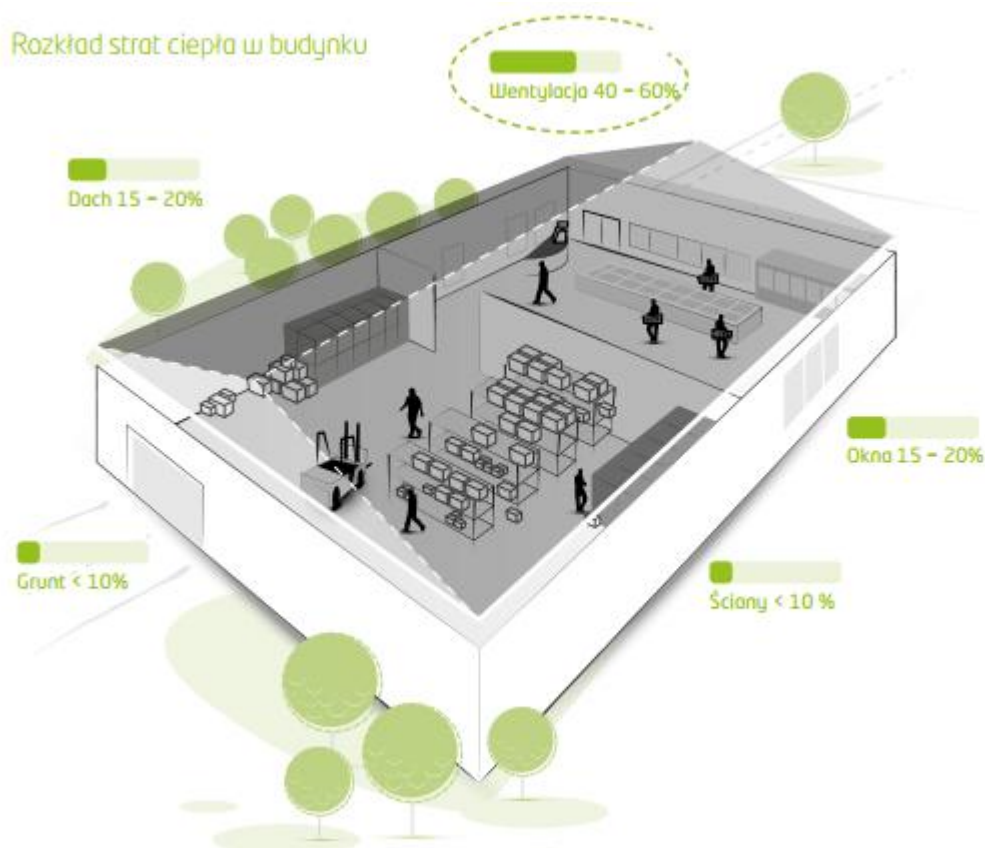
Rysunek 40. Rekuperator - zasada działania

(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 41: 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 ciepłą, 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 termo modernizacyjnych 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 OŚWIEPLENIEM 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 na zmniejszeniu mocy lampy (przygaszeniu) 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 Widawa 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 dobranie rozwiązań 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 NIEINWESTYCYJNE

DZIAŁANIA PROMOCYJNE:

Zadanie 1.

PROMOCJA DZIAŁAŃ ZORIENTOWANYCH NA REDUKCJĘ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

1. Podjęcie działań promujących pojazdy o niskim zużyciu paliwa, pojazdy hybrydowe i elektryczne poprzez system niskiego opodatkowania. Przykładowo pojazdy podzielić można na różne kategorie, według priorytetów władz lokalnych i dostosować dla nich odpowiednie stawki procentowych rabatów.
2. Zaangażowanie gminy w promocję projektów pilotażowych, mających na celu zaprezentowanie technologii opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wzbudzenie zainteresowania interesariuszy.
3. Organizacja spotkań informacyjnych z interesariuszami w celu promowania gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści wynikających z poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz stworzenie portalu informacyjnego na temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej sektorów w gminie, zawierającego praktyczne i aktualne informacje dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie znajdują się tereny najlepsze do zainstalowania turbin wiatrowych lub kolektorów słonecznych czy paneli fotowoltaicznych, lista instalatorów oraz sprzętu.)
4. Utworzenie systemu bezpłatnych porad i wsparcia z zakresu możliwości podjęcia działań zmierzających do podniesienia efektywności energetycznej posiadanych przez interesariuszy instalacji oraz instalacji nowych wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zadanie 2.

PROMOCJA TRANSPORTU ZBIOROWEGO

Działanie to jest ukierunkowane na zwiększenie roli transportu zbiorowego, jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej. Zaskutkuje to mniejszą ilością samochodów, a co za tym idzie – zmniejszeniem emisji CO₂ z ruchu lokalnego. Bardzo ważna jest tutaj rola Urzędu Gminy w promowaniu transportu zbiorowego na terenie gminy Widawa.



ZAMÓWIENIA PUBLICZNE:

Zadanie 3.

ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecani robót, tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

12.2.DZIAŁANIA INWESTYCYJNE**I UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA****DZIAŁANIE I**

Nazwa Działania	Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Widawa/Ośrodek Zdrowia/Gminny Ośrodek Kultury/Środowiskowy Dom Samopomocy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	82,02
Szacowany koszt działania [zł]	300 000,00 zł
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	3657,65

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 5 budynków użyteczności publicznej, jednak docelowo działanie to skierowane jest do wszystkich budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy.

Na etapie opracowania dokumentu swoje działania zgłosił Ośrodek Zdrowia w Widawie, Środowiskowy Dom Samopomocy oraz budynek Gminnego Ośrodka Kultury. W przypadku Ośrodka Zdrowia działania te mają polegać na: ociepleniu elewacji i stropu budynku wraz z wymianą kotłowni, a w przypadku GOK na ociepleniu ścian budynku i wymianie pokrycia dachu.



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	Wymiana energooszczędnej oświetlenia w obiektach publicznych
Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	190,03
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	154,31
Szacowany koszt działania	118 770,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	769,70

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. Wśród korzyści z wymiany energooszczędnej oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej należy: zmniejszenie kosztów oświetlenia budynków i podnoszenia komfortu pracy ludzi. Oświetlenie LED jest **bezpieczne dla środowiska**, ponieważ nie emituje promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, nie zawiera szkodliwej rtęci, a dzięki emitowaniu stałego światła nie występuje efekt stroboskopowy, który negatywnie wpływa na wzrok (tradycyjne żarówki świecą z częstotliwością 50 Hz, tzn. 50 razy na sekundę zapalają się i gasną, człowiek nie obserwuje tego efektu ze względu na właściwości oka, ale wpływa to negatywnie na organizm). Niskie napięcie zasilania elementów LED przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa wśród korzystających – **mniejsze prawdopodobieństwo porażenia prądem**.

Efekt ekologiczny możliwy był do oszacowania dzięki ankietyzacji, w której to ankietowani podawali zużycie energii elektrycznej. Biorąc pod uwagę fakt, że ok. 20% zużycia energii elektrycznej w obiektach



użyteczności publicznej wykorzystywane jest na cele oświetleniowe, możliwe było oszacowanie efektu ekologicznego w postaci redukcji CO₂, który wynosi 154,31 Mg.

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

DZIAŁANIE III

Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej
Adresat Działania	Gmina Widawa/Środowiskowy Dom Samopomocy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	800,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	649,60
Szacowany koszt działania	1 400 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	2 155,17

W ramach działania, proponuje się montaż na 10 wybranych obiektach publicznych instalacji OZE 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 i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Jedną z planowanych inwestycji jest montaż pompy ciepła w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Widawie.

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.

II OŚWIETLENIE

DZIAŁANIE IV

Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z inwentaryzacją
Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	506,44
Szacowany koszt działania	1 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 974,57

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). 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, długa trwałość, oraz znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednolitej wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 60% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Ponadto przeprowadzenie inwentaryzacji oświetlenia pozwoli na wytypowanie opraw do wymiany, pozyskania informacji dotyczących zużycia energii. Dzięki powyższym działaniom możliwe jest obniżenie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂.

Korzyści społeczne:



- zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej,
- zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,
- zwiększenie efektywności energetycznej wraz z zmniejszeniem zużycia energii na cele oświetleniowe,
- inteligentne sterowanie oświetleniem.

III MIESZKALNICTWO

DZIAŁANIE V

Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i komunalnych
Adresat Działania	Urząd Gminy Widawa, mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	529,74
Szacowany koszt działania	5 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	9 438,67

W ramach działania przewidziano termomodernizację budynków zarówno jedno- jak i wielorodzinnych oraz budynków komunalnych zlokalizowanych 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,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.



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.

Korzyści społeczne:

- bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców zwiększenie komfortu ciepła w budynkach,
- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań,
- tworzenie zachęt do wymiany źródeł ciepła,
- doradztwo w zakresie wykorzystania OZE i uzyskiwania środków pomocowych.

DZIAŁANIE VI

Nazwa Działania	Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych i komunalnych
Adresat Działania	Gmina Widawa, mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	1268,22
Szacowany koszt działania	800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	630,80

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- pompy ciepła,
- kolektory słoneczne,



- mikroinstalacje kogeneracyjne⁶

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.

Korzyści społeczne:

- Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów),
- polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłów i emisji CO₂.

DZIAŁANIE VII

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1600,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1299,20
Szacowany koszt działania	3 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 463,05

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych.

W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO₂ został oszacowany przy założeniu, że na terenie gminy powstanie 100 mikroinstalacji fotowoltaicznych.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

⁶ proces technologiczny polegający na skojarzonej produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej w oparciu o wykorzystanie urządzeń małych i średnich mocy; może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe. Dlatego też, najczęstszymi użytkownikami układów skojarzonych są zarówno odbiorcy indywidualni, jak również szpitale i ośrodki edukacyjne, centra sportowe, hotele i obiekty użyteczności publicznej.



- montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. instalacja typu off-grid),
- montaż kolektorów słonecznych,
- montaż pomp ciepła.

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.

Korzyści społeczne:

- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań,
- doradztwo w zakresie wykorzystania OZE i uzyskiwania środków pomocowych.

DZIAŁANIE VIII

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Adresat Działania	Mieszkańcy, deweloperzy, właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1347,50
Szacowany koszt działania	2 800 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	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 – 200.

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.

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu domu kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70 proc. rocznego zapotrzebowania w energię ciepłą potrzebną do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Bardzo ważne jest to, że działanie kolektora nie jest uzależnione od mocy słońca, ale od naświetlenia w ogóle.



Od marca do października dobrze dobrany zestaw solarny zapewni nawet 80–90 procent zapotrzebowania na ciepłą wodę. A latem, w miesiącach najcieplejszych, może to być nawet 100 procent. Kolektory nagrzewające wodę to też system wygodny – bo bezobsługowy, ekologiczny, korzystający z naturalnych zasobów energii, a więc nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne.

Kolektory słoneczne umieszczone na dachu są w stanie wygenerować znaczną ilość energii, obniżając tym samym zapotrzebowanie na nią z klasycznych źródeł. W polskich warunkach zestaw solarny o powierzchni 2 metrów kwadratowych jest w stanie wytworzyć około 1500 kWh w ciągu roku.

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, rolę wskazanych jednostek organizacyjnych gminy Widawa 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.

DZIAŁANIE IX

Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Adresat Działania	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy, Przedszkole Publiczne w Widawie
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	17,74
Szacowany koszt działania	246 900,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	13 914,66



Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Korzyści wynikające z domu pasywnego:

Niezależność od uwarunkowań polityczno-prawnych - domy pasywne nie są domami „off the grid”, gdyż posiadają swoje własne systemy dostaw energii. Są natomiast niezależne od wielkich dostawców surowców ziemnych, takich jak węgiel czy gaz i nienarażone na ewentualne odcięcie takich mediów. Niezależnie od wzrostów cen ropy i gazu, budynek ten sam będzie się w dużej mierze zasilał energią słoneczną, wiatrową i ziemną.

Oszczędność- koszt budowy domu pasywnego jest o ok. 30% wyższy niż tradycyjnego. Dom pasywny zużywa jednak pięciokrotnie mniej energii niż dom tradycyjny, dlatego już w pierwszym roku użytkowania zauważalne są różnice w kosztach. A po 10-15 latach można odnotować wymierne oszczędności finansowe.

Trwałość- Aby spełnić standardy domu pasywnego, należy budować z możliwie najlepszych, nowoczesnych materiałów. Ponieważ przy budowie ogromną ilość pracy pochłaniają właśnie przygotowania i jej planowanie. Co za tym idzie - w przyszłości na użytkownika czeka mniej remontów i napraw.

Wartość- Posiadając certyfikat domu pasywnego oraz świadectwo charakterystyki energetycznej dokumentujące jego energooszczędność, można przy sprzedaży ustalić odpowiednio wysoką cenę za taki dom.

Komfort- W domach pasywnych mamy możliwość utrzymania stałej, odpowiadającej nam temperatury przez cały rok. Co więcej, dzięki zastosowaniu grubych ścian i szczelnych izolacji, domy te są też doskonale wyciszone.

Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że na terenie gminy powstanie 1 budynek pasywny – Przedszkole Publiczne w Widawie. Projektowany budynek jest obiektem parterowym i niepodpiwniczonym, jest przeznaczony dla 125 dzieci. Przedszkole będzie się składało z 5 sal o powierzchni 66 m², z czego każda sala jest przeznaczona na maksymalnie 25 dzieci. W budynku znajduje się również część administracyjna, zaplecze kuchenne oraz część techniczna. Zaprojektowano budynek o niskim zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania. Aby zapewnić wysoką efektywność energetyczną oraz niskie koszty budowy zaprojektowano budynek o prostej i zwartej formie. Okna usytuowano tak, aby umożliwiał czerpanie w sposób pasywny energii cieplnej z promieniowania słonecznego. Aby utrzymać wysoki komfort cieplny latem zaprojektowano zadaszenia i dodatkowe elementy zacieniające, które chronią budynek przed



przegrzewaniem latem. Od strony północnej zredukowano do minimum ilość i wielkość otworów okiennych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej gminy Widawa 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 wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

IV PRZEDSIĘBIORSTWA

DZIAŁANIE X

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje fotowoltaiczne
Adresat Działania	Przedsiębiorstwa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	4000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	3248,00
Szacowany koszt działania	6 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 847,29

Działanie to skierowane jest do inwestorów zewnętrznych i dużych podmiotów gospodarczych, które zainteresowane byłyby komercyjną instalacją wykorzystującą źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej sprzedawanej do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotem działania jest budowa dużych instalacji o łącznej mocy do 1 MW o powierzchni nie przekraczającej 0,5 ha.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Budowa instalacji fotowoltaicznej poprzez powołaną do tego celu spółkę samorządową w przypadku możliwości pozyskania na potrzeby inwestycji środków zewnętrznych.
- Budowa instalacji fotowoltaicznej w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.
- Budowa instalacji pozwalającej odzysk ciepła ze ścieków.

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



- Wskazanie potencjalnej lokalizacji dla inwestycji w Planie Zagospodarowania Przestrzennego.
- Działalność promocyjną związaną z pozyskaniem inwestora zewnętrznego.
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

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.

DZIAŁANIE XI

Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
Adresat Działania	Przedsiębiorstwa/inwestorzy prywatni/ P.P.H.U. "KAWIKS", P.H.U.T "AGA"
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	480,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	389,76
Szacowany koszt działania	840 000,00
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 3 instalacji. Zainteresowanie montażem instalacji fotowoltaicznych zgłosiły dwa zakłady działające na terenie gminy Widawa: P.P.H.U. "KAWIKS" oraz P.H.U.T "AGA".

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, rolą 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 XII

Nazwa Działania	Ecodriving
Adresat Działania	Mieszkańcy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	269,34
Szacowany koszt działania	90 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	334,15

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.

W niniejszym działaniu zakłada się że efekt ekologiczny został oszacowany przy założeniu, że udział w szkoleniach ecodrivingu weźmie udział 300 mieszkańców. Liczba ta może ulec zmianie w trakcie wdrażania działania.

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 miejskiej,
- 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.

DZIAŁANIE XIII

Nazwa Działania	Budowa i rozbudowa sieci dróg rowerowych
Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	259,17
Szacowany koszt działania	8 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	30 867,77

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 Widawa.

Na potrzeby niniejszego działania zakłada się budowę 10 km ścieżek rowerowych na terenie gminy.

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 XIV



Nazwa Działania	Poprawa mobilności na terenie gminy Widawa
Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	518,34
Szacowany koszt działania	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	3858,47

Przebiegające przez gminę drogi wojewódzkie oraz linia kolejowa stanowią atrakcyjną lokalizację dla potencjalnych inwestycji. Niezwykle ważne jest zapewnienie drożności systemów komunikacyjnych wewnątrz gminy, a przede wszystkim przeniesienie głównych arterii komunikacyjnych gminy Widawa na jej obrzeża. Zmniejszy to uciążliwość związaną z hałasem i ruchem drogowym w centrum gminy. W nadchodzącej perspektywie należy skupić się na tych celach inwestycyjnych, które z jednej strony znacząco poprawią jakość i bezpieczeństwo podróżowania, jak również wpłyną na atrakcyjność inwestycyjną gminy.

Sprawne i płynne przemieszczanie się wewnątrz gminy uwarunkowane jest możliwościami dalszego usprawniania i wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania ruchem i transportem publicznym. Inwestycje w tej sferze znacząco poprawią jakość przemieszczania się zarówno prywatnymi środkami transportu jak i komunikacją publiczną, ograniczając powstawanie zatorów drogowych oraz skracając czas przejazdu.

Działania w zakresie transportu realizowane będą przy udziale środków własnych budżetu gminy oraz, przy spełnieniu odpowiednich kryteriów dostępu, środków europejskich po podpisaniu umowy o dofinansowanie, w szczególności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego.



12.3. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ

Tabela 23: Harmonogram realizacji działań

(źródło: opracowanie CDE)

Nr	Działanie	Adresat działania	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Źródła finansowania
			rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO ₂	
1	Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej	Gmina Widawa/Ośrodek Zdrowia/Gminny Ośrodek Kultury/ Środowiskowy Dom Samopomocy	2016	2020	300 000,00	-	82,02	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
2	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Widawa	2016	2020	118 770,00	190,03	154,31	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
3	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej	Gmina Widawa/ Środowiskowy Dom Samopomocy	2016	2020	1 400 000,00	800,00	649,60	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
4	Modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z inwentaryzacją	Gmina Widawa	2016	2020	1 000 000,00	-	506,44	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
5	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i komunalnych	Urząd Gminy Widawa, mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	5 000 000,00	-	529,74	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW/ Środki prywatnych inwestorów
6	Wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych i komunalnych	Urząd Gminy Widawa, mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	800 000,00	-	1268,22	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW/ Środki prywatnych inwestorów
7	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	3 200 000,00	1600,00	1299,20	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Widawa na lata 2015-2020

8	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy, deweloperzy, właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych	2016	2020	2 800 000,00	-	1347,50	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
9	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy, Przedszkole Publiczne w Widawie	2016	2020	246 900,00	-	17,74	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje fotowoltaiczne	Przedsiębiorstwa	2016	2020	6 000 000,00	4000,00	3248,00	Środki własne przedsiębiorstw/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
11	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Przedsiębiorstwa/inwestorzy prywatni/ P.P.H.U. "KAWIKS", P.H.U.T "AGA"	2016	2020	840 000,00	480,00	389,76	Środki własne przedsiębiorstw/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
12	Ecodriving	Mieszkańcy	2016	2020	90 000,00	-	269,34	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
13	Budowa i rozbudowa sieci dróg rowerowych	Gmina Widawa	2016	2020	8 000 000,00	-	259,17	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
14	Poprawa mobilności na terenie gminy Widawa	Gmina Widawa	2016	2020	2 000 000,00	-	518,34	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
				SUMA	31 795 670,00 zł	7070,032	10539,38	



12.4. 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 Widawa jest sektor transportowy.

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

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

Wdrożenie tych działań pozwoli ograniczyć emisję CO₂ o około 26%. Celem do osiągnięcia do roku 2020 jest redukcja zużycia energii finalnej o 7 070,032 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 Widawa 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 Widawa w poszczególnych latach

(źródło: opracowanie CDE)

Rodzaj	Rok 2005	Rok 2014	Rok 2020 - prognoza	Rok 2020 – wariant niskoemisyjny
Całkowita emisja z terenu gminy Widawa [MgCO ₂]	41 120,73	56 372,92	61 158,51	50 619,13
SUMA ZREDUKOWANEJ EMISJI				10 539,38



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).

Efektem 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 Działania.

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. Identyfikując 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

z 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 rolę 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 Widawa 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 Widawa 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 wojewódzkiej nr 480 i 481),
- 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

- 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

ZAGROŻENIA

- 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

RYSUNEK 1: LOKALIZACJA GMINY WIDAWA NA TLE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO I POWIATU ŁASKIEGO	34
RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	36
RYSUNEK 3: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WIDAWA DO ROKU 2020.....	37
RYSUNEK 4: SALDO MIGRACJI ORAZ PRZYROST NATURALNY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2003-2014.....	38
RYSUNEK 5: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	38
RYSUNEK 6: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	39
RYSUNEK 7: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2005-2014	39
RYSUNEK 8: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014.....	40
RYSUNEK 9: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2020 W GMINIE WIDAWA.....	40
RYSUNEK 10: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2002-2014	41
RYSUNEK 11: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	41
RYSUNEK 12: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014.....	42
RYSUNEK 13: PODMIOTY GOSPODARCHE WEDŁUG PKD I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI ZAREJESTROWANE NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2014 ROKU.....	43
RYSUNEK 14: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	43
RYSUNEK 15: STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA TERENU W GMINIE WIDAWA	44
RYSUNEK 16: STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	46
RYSUNEK 17: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. W GMINIE WIDAWA.....	65
RYSUNEK 18: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. W GMINIE WIDAWA	66
RYSUNEK 19: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2005 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	67
RYSUNEK 20: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W 2014 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	67
RYSUNEK 21: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY WIDAWA.....	71



RYSUNEK 22: EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	72
RYSUNEK 23: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	73
RYSUNEK 24: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W GMINIE WIDAWA W 2014 ROKU	75
RYSUNEK 25: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE WIDAWA W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU	76
RYSUNEK 26: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIA CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE WIDAWA W ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU	77
RYSUNEK 27: EMISJA CO ₂ GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.	78
RYSUNEK 28: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2005 NA TERENIE GMINY WIDAWA.....	79
RYSUNEK 29: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014 NA TERENIE GMINY WIDAWA.....	80
RYSUNEK 30: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020 NA TERENIE GMINY WIDAWA	80
RYSUNEK 31: BILANS ZBIORCZY EMISJI WEDŁUG RODZAJÓW PALIW NA LATA 2005, 2014 ORAZ NA ROK PROGNOZOWANY 2020	81
RYSUNEK 32: ROCZNA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY WIDAWA	81
RYSUNEK 33: DOBOWA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY WIDAWA.....	82
RYSUNEK 34. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI	90
RYSUNEK 35. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ.....	91
RYSUNEK 36: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY	92
RYSUNEK 37: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI	93
RYSUNEK 38: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA	96
RYSUNEK 39: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA	97
RYSUNEK 40. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA	99
RYSUNEK 41: REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU	100



Spis tabel

TABELA 1: GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA W GMINIE WIDAWA W LATACH 2003-2014	37
TABELA 2: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI W 2014 ROKU	42
TABELA 3: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI.....	59
TABELA 4: WSKAŹNIKI WYKORZYSTYWANE DLA OBLICZENIA EMISJI Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ.....	60
TABELA 5: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH W 2005, 2010 I 2014 ROKU W GMINIE WIDAWA.....	64
TABELA 6: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH W LATACH 2005, 2010, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 ROKU W GMINIE WIDAWA.....	64
TABELA 7: EMISJA CO ₂ Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2005, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. W GMINIE WIDAWA.....	65
TABELA 8: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W 2005 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA.....	68
TABELA 9: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W 2014 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA.....	69
TABELA 10: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO ₂ Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU PROGNOZOWANYM 2020 NA TERENIE GMINY WIDAWA.....	70
TABELA 11: EMISJA CO ₂ Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY WIDAWA.....	71
TABELA 12: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2005 ORAZ 2014.....	72
TABELA 13: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO ₂ DO 2020 NA TERENIE GMINY WIDAWA	73
TABELA 14: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2015 ROKU.....	74
TABELA 15: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2014 ROKU	75
TABELA 16: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2005, 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020.....	79
TABELA 17: PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI GMINY WIDAWA.....	83
TABELA 18: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH	100
TABELA 19: ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII	102
TABELA 20: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	102
TABELA 21: HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ.....	123
TABELA 22: CAŁKOWITA EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH	125
TABELA 23: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	127



TABELA 24: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIECZENIA ULICZNEGO.....	128
TABELA 25: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU	128
TABELA 26: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA	128
TABELA 27: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW ..	128



Załącznik I – Baza emisji

