

UCHWAŁA NR XXIV/159/16
RADY GMINY WIDAWA
z dnia 23 maja 2016 r.

w sprawie zmiany uchwały NR XIX/124/15 z dnia 29 grudnia 2015 r. dotyczącej przyjęcia i wdrażania „Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Widawa na lata 2015 – 2020”

Na podstawie art.18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 446) uchwala się, co następuje:

§ 1. Załącznik do uchwały NR XIX/124/15 z dnia 29 grudnia 2015r. w sprawie przyjęcia i wdrażania „Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Widawa na lata 2015 – 2020” otrzymuje brzmienie jak w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Widawa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

*Załącznik
do uchwały Nr XXIV/159/16
Rady Gminy Widawa
z dnia 23 maja 2016 r.*



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁÓDZI



GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Widawa na lata 2015-2020



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



Opracowanie:



Centrum
Doradztwa
Energetycznego

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 17

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Katarzyna Kolarczyk

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Anna Piotrowska

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor

Artur Twardowski



Spis treści

1.	CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	7
1.1.	ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	7
1.2.	WIZJA I MISJA PLANU	11
1.3.	CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE	12
1.3.1.	OPIS CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH	15
2.	GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	19
3.	ŹRÓDŁA PRAWA	21
3.1.	PRAWO MIĘDZYNARODOWE	21
3.2.	PRAWO KRAJOWE	22
4.	CELE I STRATEGIE	25
4.1.	WYMIAR KRAJOWY	25
4.2.	WYMIAR REGIONALNY	28
4.3.	WYMIAR LOKALNY	29
5.	CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU	32
5.1.	POŁOŻENIE GMINY WIDAWA	32
5.2.	KLIMAT	34
5.3.	ZASOBY PRZYRODNICZE I OCHRONA ŚRODOWISKA	34
5.4.	DEMOGRAFIA	35
5.5.	MIESZKAŁNICTWO	37
5.6.	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	41
5.7.	ROLNICTWO	43
5.8.	STAN POWIETRZA	44
6.	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	47
7.	METODOLOGIA	60
7.1.	CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ	63
8.	INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.	65
8.1.	PALIWA TRANSPORTOWE	65
8.1.1.	EMISJA LINIOWA	67
8.2.	ENERGIA ELEKTRYCZNA	68
8.2.1.	OŚWIETLENIE ULICZNE	70
8.3.	PALIWA OPAŁOWE	70
8.3.1.	INWENTARYZACJA NISKIEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY WIDAWA	74
8.4.	PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO ₂	76
9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	79



10.	METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ	82
11.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	85
11.1.	ENERGETYKA WIATROWA	85
11.2.	ENERGETYKA WODNA	88
11.3.	ENERGETYKA SŁONECZNA	89
11.4.	BIOMASA	92
11.5.	POMPY CIEPŁA	93
11.6.	REKUPERATOR.....	96
11.7.	DOMY PASYWNE	98
11.8.	TERMOMODERNIZACJA	99
11.9.	STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING	101
12.	ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ	104
12.1.	DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE.....	105
12.2.	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	106
12.3.	HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ	121
12.4.	PLANOWANE REZULTATY	123
13.	MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ	124
13.1.	INTERESARIUSZE	126
14.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ	128
	Spis rysunków	131
	Spis tabel.....	133
	Załącznik I – Baza emisji	135



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:

- ograniczyć zużycie energii finalnej o 5 726,43 MWh/rok, co stanowi 3,4% w stosunku do roku bazowego;
- zredukować emisję CO₂ o 10 539,38 Mg/rok, co stanowi 26,01% w stosunku do roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 9888,8 MWh/rok, co stanowi 7,97% względem roku bazowego;
- zredukować emisję benzo(a)pirenu o 8,09 kg/rok, co stanowi 0,02% w stosunku do roku bazowego.

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 2014 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). 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

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

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
- 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.



WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹ (ustawa OOŚ), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

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

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

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

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

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:

- ograniczyć zużycie energii finalnej o 5 726,43 MWh/rok, co stanowi 3,4% w stosunku do roku bazowego;
- zredukować emisję CO₂ o 10 539,38 Mg/rok, co stanowi 26,01% w stosunku do roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 9888,8 MWh/rok, co stanowi 7,97% względem roku bazowego;
- zredukować emisję benzo(a)pirenu o 8,09 kg/rok, co stanowi 0,02% w stosunku do roku bazowego.

Na terenie Gminy Widawa realizowane będą cele zawarte w Programie Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej:



- Działanie 3 o kodzie DKA03: Wzmoczenie kontroli przestrzegania warunków pozwoleń na emisję do powietrza lub zgłoszeń eksploatacji węglowych źródeł spalania paliw i źródeł technologicznych emitujących pył, urządzeń odpylających oraz zabezpieczeń przed emisją niezorganizowaną pyłu,
- Działanie 5 o kodzie DKA05: Kontrolowanie placów budów i miejsc remontowych w zakresie zabezpieczania przed emisją niezorganizowaną pyłu,
- Działanie 6 o kodzie DKA06: Kontrolowanie pojazdów transportujących materiały pyłące w zakresie zabezpieczania przed emisją niezorganizowaną pyłu,
- Działanie 7 o kodzie DKA07: Wprowadzanie, tzw. zielonych stref - ekologicznych obszarów okresowego wyłączenia z ruchu niektórych pojazdów z powodu ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza, poprzez postawienie znaków zakazu wjazdu tych pojazdów w rejony obszarów objętych przekroczeniami oraz wyznaczenie tras objazdów,
- Działanie 13 o kodzie DKA13:
 - Stosowanie działań zmniejszających zużycie energii cieplnej i ilości paliwa spalane w kotłowniach budynków użyteczności publicznej, w szczególności:
 - skuteczne uszczelnienie okien i drzwi wejściowych w budynkach biurowych,
 - nieprzegrzewanie pomieszczeń,
 - odstonięcie grzejników w przypadku gdy są osłonięte,
 - wzmoczona oszczędność wody, zwłaszcza ciepłej,
 - w dni słoneczne, szczególnie bezwietrzne, odstonięcie żaluzji lub rolet w oknach, w celu możliwości
 - nagrzania pomieszczeń przez promieniowanie słoneczne;

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 dotyczące 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 zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym jest wykorzystanie tego potencjału w budynkach użyteczności publicznej i obiektach mieszkalnych. Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

CEL SZCZEGÓŁOWY VI

Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też



głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez działania związane z dofinansowaniem takich inwestycji, jak również promocją i edukacją mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią eko-energetycznego systemu gminy 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 szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE² oraz strategii „Europa 2020”³. Są to:

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

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

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,

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., zmieniająca dyrektywę 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.



- 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 gospodarke – 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 konkurencyjności 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 (modernizację 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.
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Widawa
- UCHWAŁA NR XXVI/169/09 RADY GMINY WIDAWA z dnia 10 marca 2009 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszarów położonych w miejscowościach: Brzyków, Chociw, Chrusty, Dąbrowa Widawska, Górki Grabińskie, Józefów Widawski, Łązów, Osieczno, Ochle, Patoki, Rogózno, Restarzew Środkowy, Restarzew Cmentarny, Siemiechów, Wielka Wieś A, Wielka Wieś B, Widawa, Wola Kleszczowa, Zawady, Kolonia Zawady, Zborów

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.

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą, ustala się:

1. zaopatrzenie w energię ciepłą dla celów grzewczych, technologicznych i ciepłej wody użytkowej, realizowane z lokalnych źródeł ciepła wbudowanych lub wolnostojących;
2. stopniowa eliminacja ogrzewania paliwa stałymi (węglem, ekogroszkiem);
3. ewentualna lokalizacja sieci ciepłowniczej realizowana w liniach rozgraniczających dróg i ulic;
4. w przypadku kolizji z zabudową oraz istniejącymi elementami sieci uzbrojenia komunalnego, dopuszcza się lokalizację ciepłociągów między liniami rozgraniczającymi dróg i ulic, a nieprzekraczalnymi lub obowiązującymi liniami zabudowy.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO ENERGIE ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Gmina Widawa nie posiada opracowanego dokumentu w tym zakresie.



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:

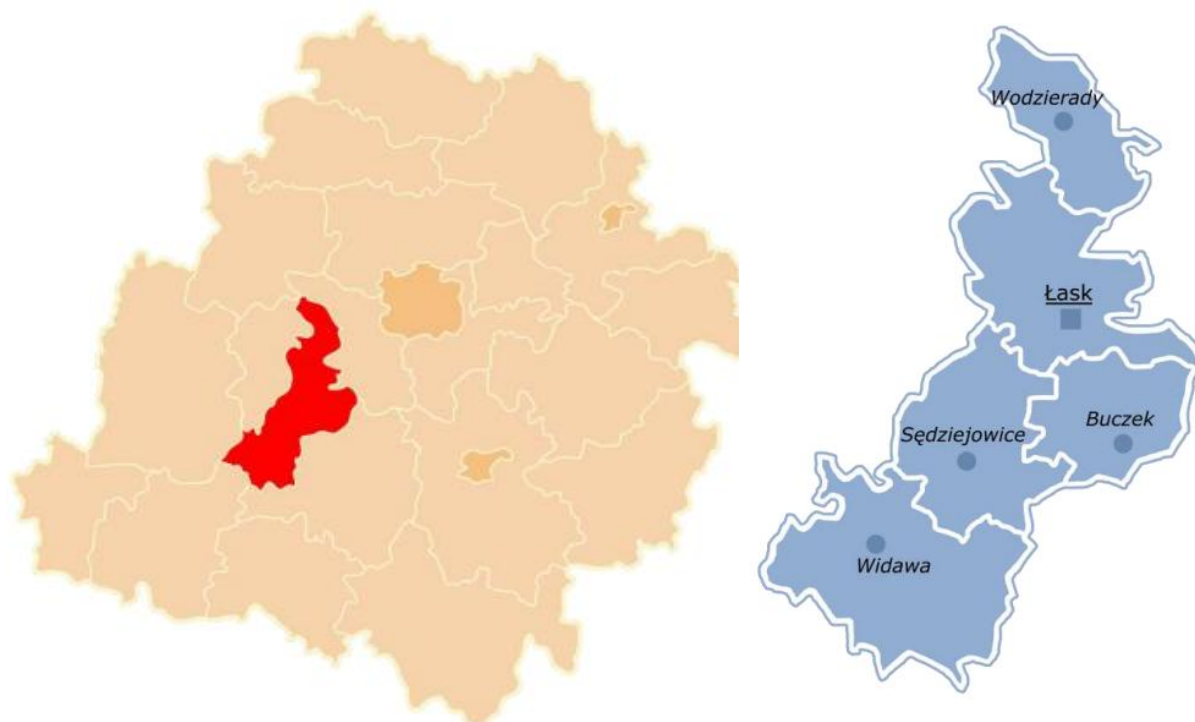
- Sędziejowice,
- Zapolice,
- Burzenin,
- Konopnica,
- Rusiec,
- Szczerców,
- Żelów.

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,	• Sewerynow,
• Chociw,	• Korzeń,	• Siemiechów,
• Chrusty,	• Las Zawadzki,	• Świerczów,
• Chrzastawa,	• Ligota,	• Widawa,
• Dąbrowa Widawska,	• Łazów,	• Wielka Wieś A,
• Dębina,	• Ochle,	• Wielka Wieś B,
• Goryń,	• Osieczno,	• Wincentów,
• Górki Grabińskie,	• Patoki,	• Witoldów,
• Grabówie,	• Podgórze,	• Wola Kleszczowa,
• Izidorów,	• Restarzew Cmentarny,	• Zabłocie,
• Józefów,	• Restarzew Środkowy,	• Zawady,
• Józefów Widawski,	• Rogóżno,	• Kolonia Zawady,
• Kąty,	• Ruda,	• Zborów.
• Klęcz,	• Sarnów,	

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 berberyselem porastają wychodnie wapieni. Ponadto rośnie tutaj:

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

Użytek ekologiczny „Góra Charława”

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

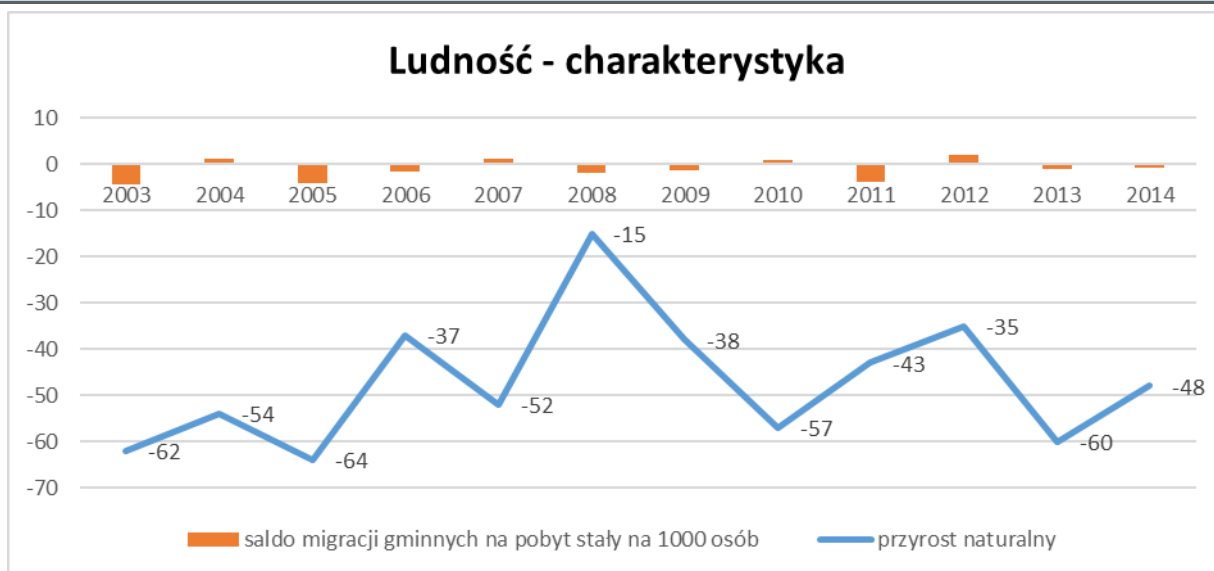
Przeprowadzona analiza wskazała, że tendencja spadku poziomu ludności w gminie Widawa nie ulegnie zmianie w następnych latach. Do roku 2020 liczba ludności spadnie do poziomu 7 266 osób. Prognoza przewidywanej liczby ludności w gminie Widawa przedstawiona jest na poniższym wykresie zmian.



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.



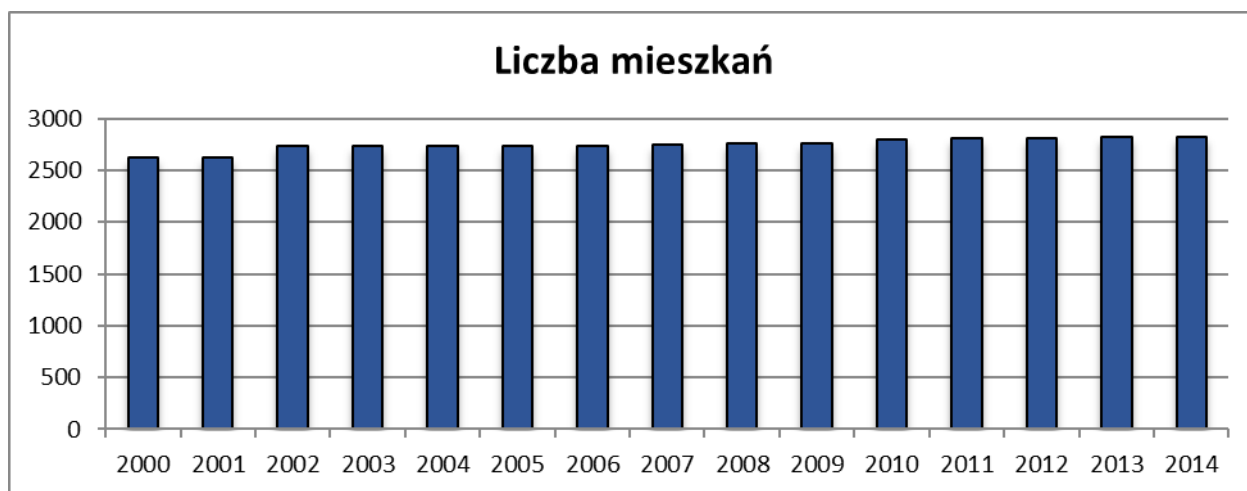
Rysunek 4: Saldo migracji oraz przyrost naturalny ludności na terenie gminy Widawa w latach 2003-2014

(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.

Od roku 2000 obserwuje się systematyczny wzrost liczby mieszkań na terenie gminy Widawa. Średnioroczny trend zmian w latach 2000-2014 wyniósł 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.

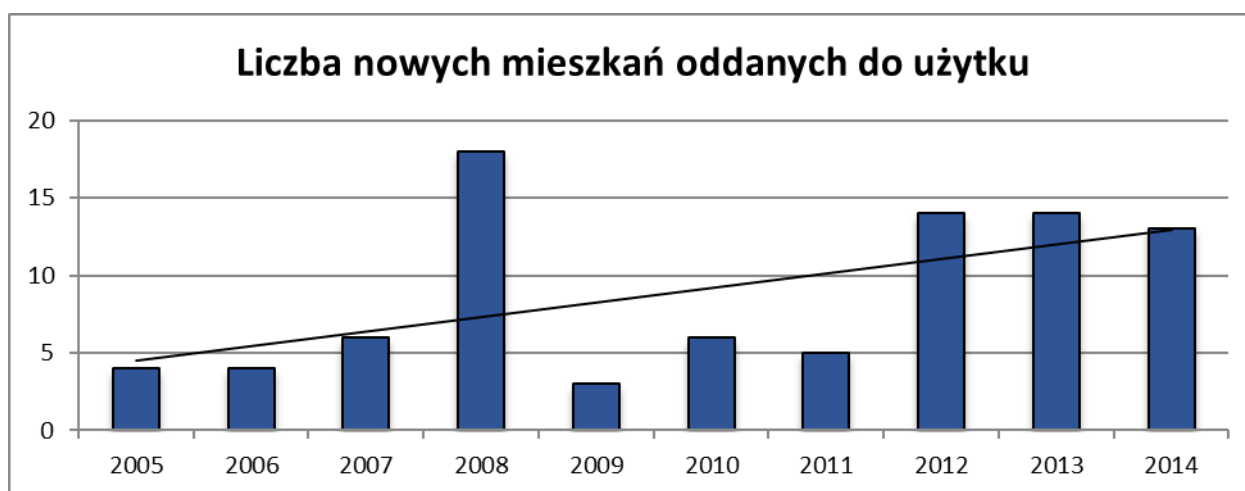




Rysunek 6: Prognozowana liczba mieszkań na terenie gminy Widawa do roku 2020

(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.

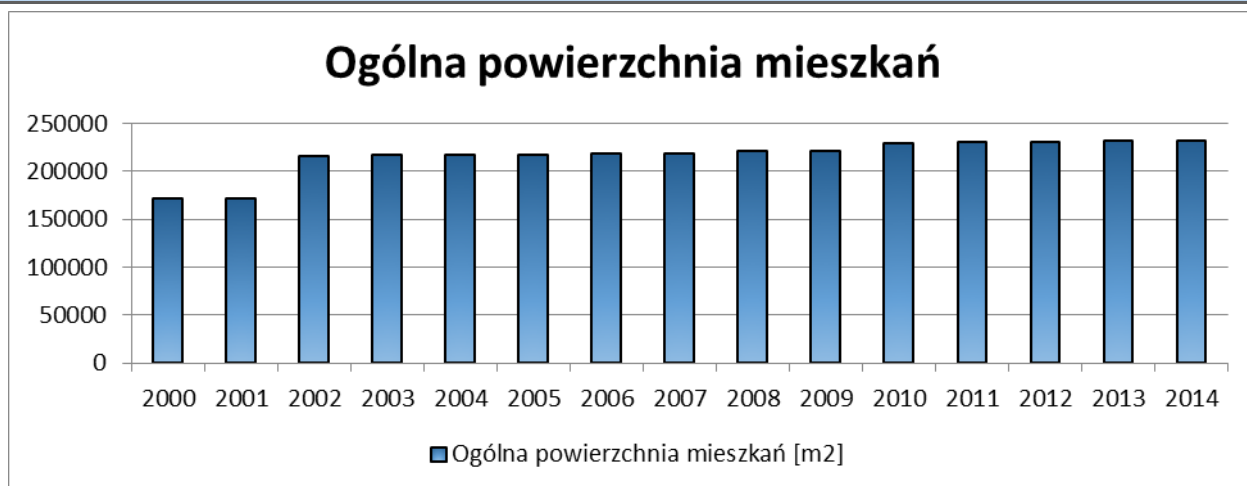


Rysunek 7: Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie gminy Widawa w latach 2005-2014

(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 0,15%. 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.

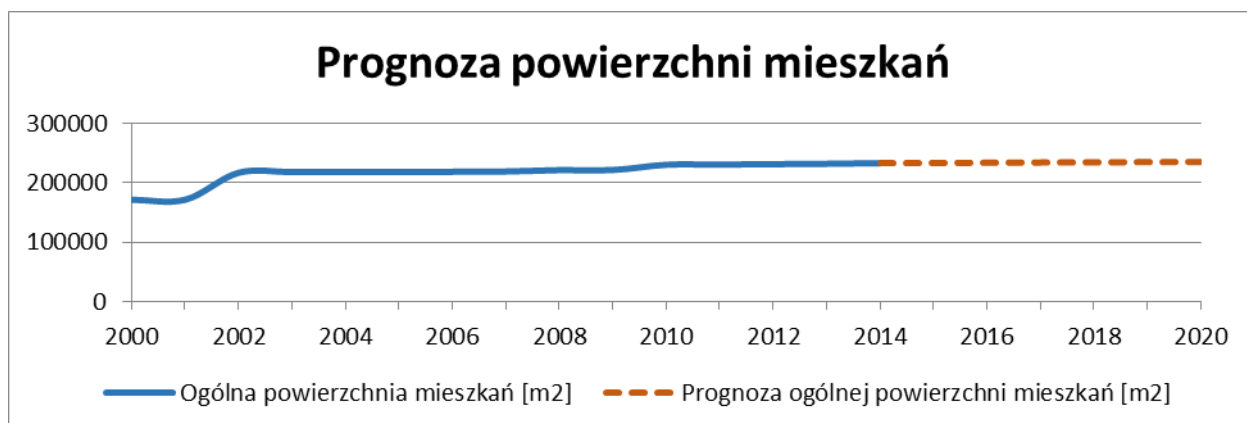




Rysunek 8: Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Widawa w latach 2000-2014

(źródło: GUS)

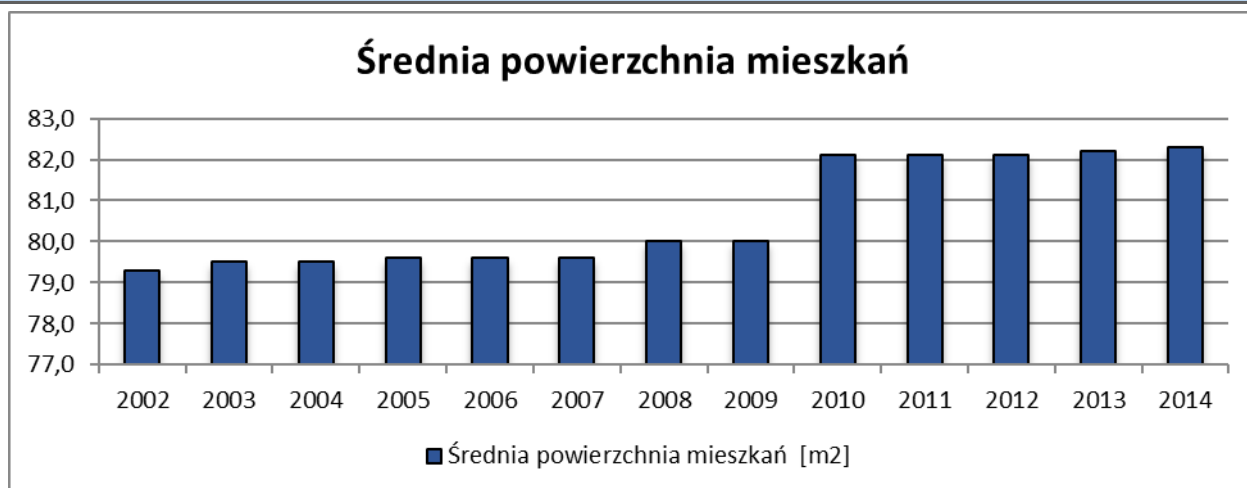
Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie gminy Widawa do 2020 roku. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. liczba powierzchni mieszkań ogółem będzie wynosiła 234 632 m². Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres.



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

(źródło: opracowanie CDE)

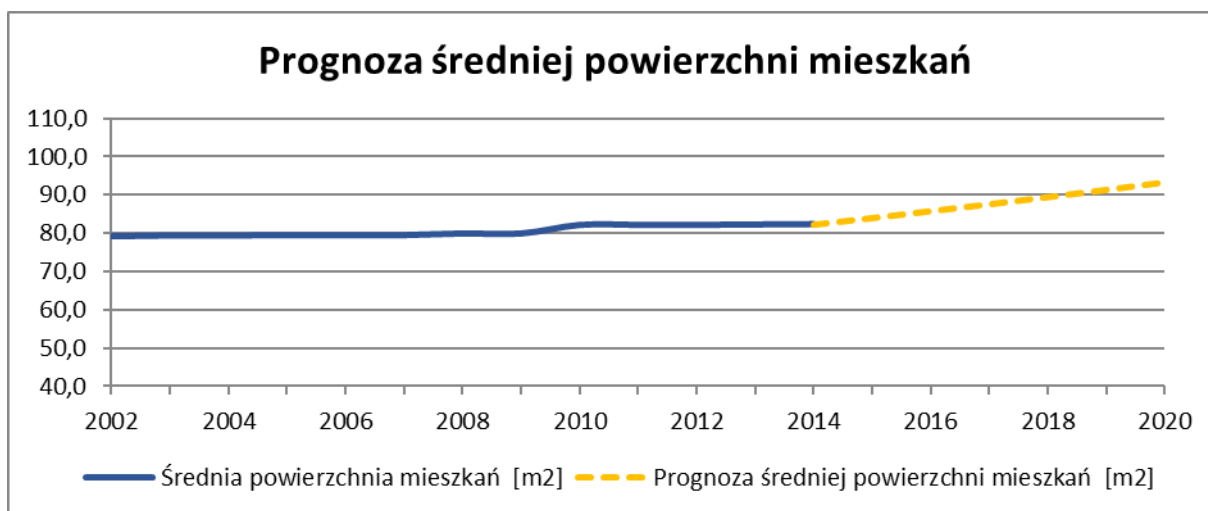
Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie gminy Widawa z roku na rok w przedziale od 2000 do 2014 roku stale wzrastała, co przy jednoczesnym wzroście liczby mieszkań oraz ogólnej powierzchni użytkowej zasobu mieszkaniowego wykazuje, że oddawane corocznie mieszkania spełniają coraz wyższe standardy 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.



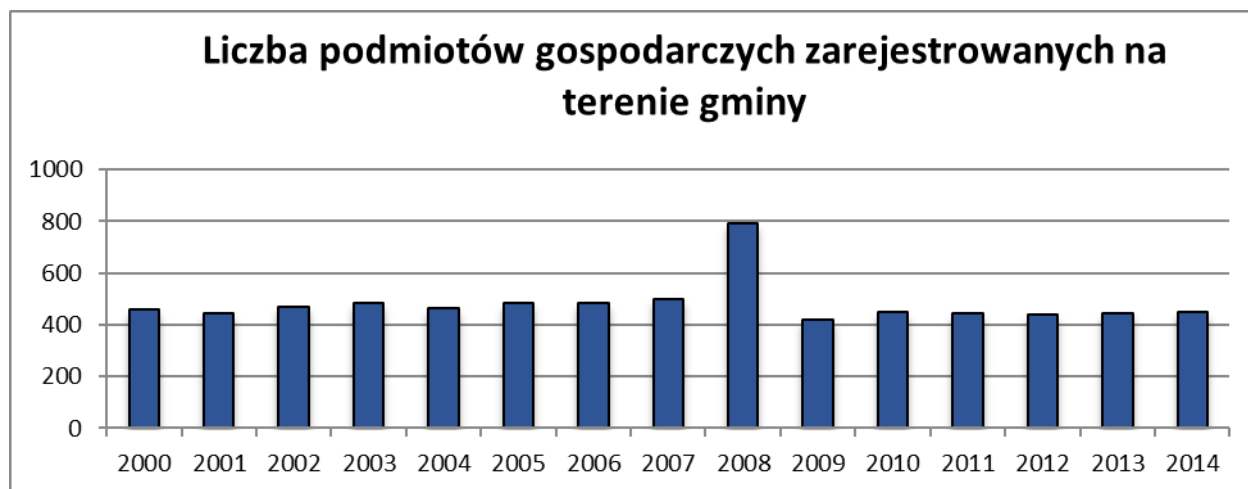
Rysunek 11: Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Widawa do roku 2020

(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.

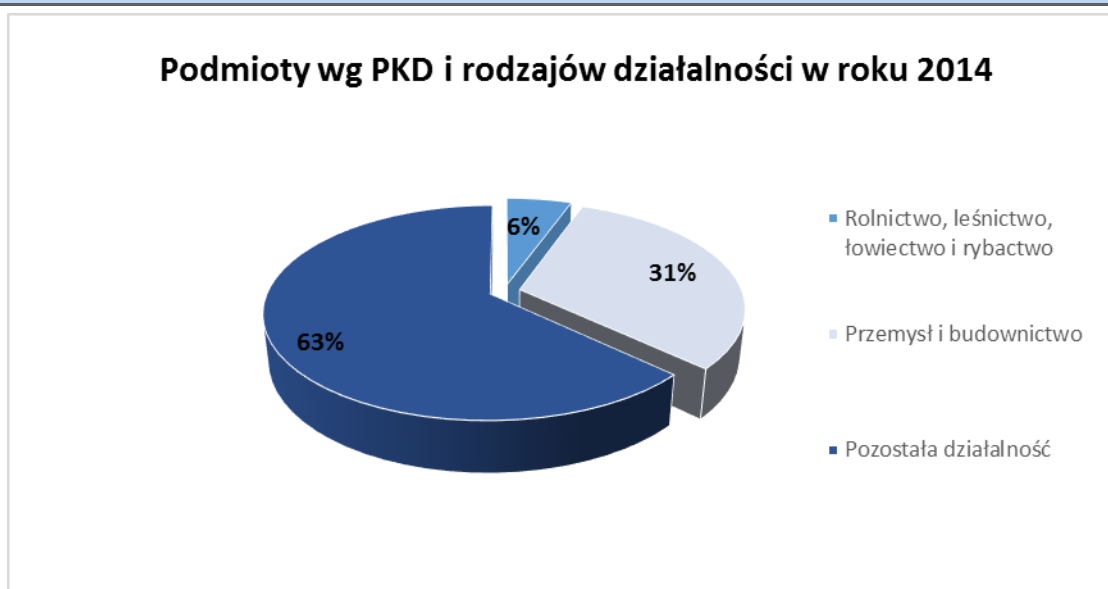
Tabela 2: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności w 2014 roku

(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

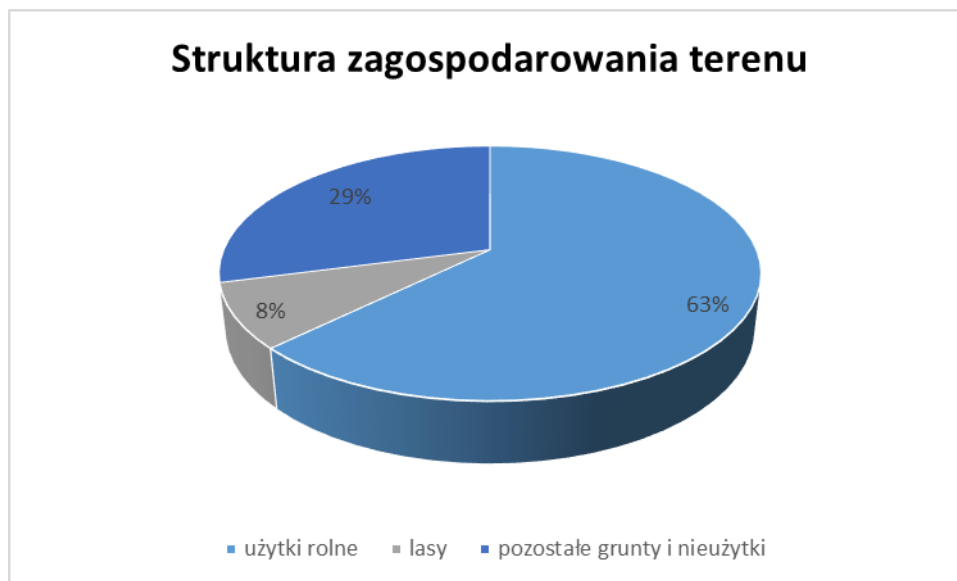
(źródło: opracowanie CDE)



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:

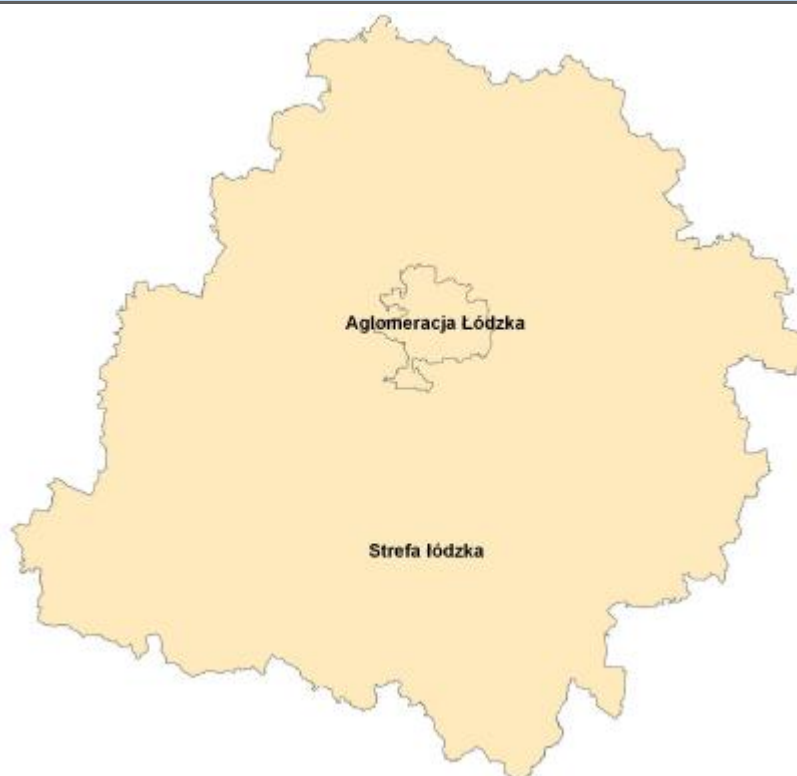
- emisję ze źródeł punktowych – emisję powstającą w procesach technologicznych (emitory znajdują się na wysokości kilku, kilkuset metrów),
- emisję ze źródeł liniowych – w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi (np. transport),
- emisję ze źródeł powierzchniowych – emisja z indywidualnych 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.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

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

Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju.

W poniższej tabeli przedstawiono Rodzaje działań, na które przewidziane są dofinansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego w ramach osi priorytetowej IV i V.



Tabela 3. Rodzaje działań, na które przewidziane są dofinansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego.

Rodzaje działań	Beneficjenci
OŚ IV GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	
4.a. wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	
- Działania, polegające na budowie i przebudowie infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (ze szczególnym nastawieniem na produkcję energii elektrycznej), w oparciu o moc instalowanej jednostki: energia wodna, energia wiatru, energia słoneczna, energia geotermalna, energia biogazu, energia biomasy, których celem jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu będącym konsekwencją m.in. zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza. - W celu eliminacji tych niekorzystnych zmian Planowane jest wsparcie w/w. działań, których realizacja przyczyni się również do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez: zmniejszenie energochłonności sektora publicznego, zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz dywersyfikację źródeł energii w kierunku energii odnawialnej.	- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst, - jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, - przedsiębiorcy, w tym przedsiębiorstwa energetyczne, - spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS, - jednostki naukowe, - szkoły wyższe, - organizacje pozarządowe, - podmioty lecznicze, - PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, - organy administracji rządowej oraz jednostki podległe.
OŚ IV GOSPODARKA NISKOEMISYJNA	
4.c. poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego	
- Działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej lub budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach. W ramach przedsięwzięcia możliwa będzie wymiana źródła ciepła z opartego na paliwach konwencjonalnych przede wszystkim na źródła ciepła wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych bądź na przyłącza sieciowe. - Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się	- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst, - jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, - jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, - jednostki naukowe, - szkoły wyższe, - osoby prawne i fizyczne będące organami prowadzącymi szkoły i placówki, - podmioty lecznicze, - instytucje kultury, - kościół i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków



do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki, obniżenia energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego oraz poprawy jakości powietrza w regionie.	wyznaniowych, • organizacje pozarządowe, • PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne,
OŚ IV GOSPODARKA NISKOEMISYJNA 4.e. 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.	
• Inwestycje w zakresie budownictwa o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych, polegające na projektach pilotażowych, demonstracyjnych dotyczących infrastruktury publicznej. • Modernizacja źródeł ciepła (kompleksowa wymiana lub renowacja). • Rozbudowa systemów zaopatrzenia w ciepło • Inwestycje w zakresie oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych jako element szerszego projektu infrastrukturalnego. • Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się do poprawy jakości powietrza oraz do obniżenia energochłonności infrastruktury publicznej.	• jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst, • jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, • przedsiębiorcy, • organizacje pozarządowe, • jednostki naukowe, placówki oświatowe, szkoły wyższe, • spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, TBS.
OŚ V OCHRONA ŚRODOWISKA 6.a. inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie	
• Projekty skierowane na poprawę gospodarki odpadami komunalnymi przez zapobieganie powstawaniu odpadów, promowanie ponownego użycia, wdrażanie technologii odzysku, w tym recyklingu i ostatecznego unieszkodliwiania odpadów w procesach innych niż składowanie, w tym związane z budową, modernizacją lub przebudową zakładów zagospodarowania odpadów - w oparciu o WPGO. • Projekty skierowane na poprawę gospodarki odpadami innymi niż komunalne przez zapobieganie powstawaniu odpadów, promowanie ponownego użycia, wdrażanie technologii odzysku, w tym recyklingu lub ostatecznego unieszkodliwiania odpadów. • Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zmniejszenie ilości odpadów zagrażających mieszkańcom regionu oraz środowisku	• jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst, • jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, • organy administracji rządowej oraz ich jednostki podległe, - podmioty wykonujące zadania jst, • spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS, • PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, • przedsiębiorcy.



OŚ V OCHRONA ŚRODOWISKA	
6.b. inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie	
- Działania polegające na budowie, przebudowie, modernizacji oczyszczalni ścieków bądź poprawie parametrów już istniejących oczyszczalni, w tym wsparcie dla gospodarki osadami ściekowymi (np. poprzez kompostowanie, przyrodnicze wykorzystanie, termiczne przekształcanie). - Działania polegające na budowie, modernizacji kanalizacji ściekowej przy spełnieniu wymogu dotyczącego współczynnika koncentracji na poziomie 120 osób na kilometr bieżącej sieci kanalizacyjnej, w celu zapewnienia efektywności ekonomicznej budowanej sieci; współczynnik ten w przypadku obszarów chronionych nie może być mniejszy od 90 mieszkańców na 1 kilometr sieci. - Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych.	- jednostki samorządu terytorialnego, związki, porozumienia i stowarzyszenia jst, - jednostki organizacyjne jst posiadające osobowość prawną, - podmioty wykonujące zadania jst, - spółki wodne, - przedsiębiorcy.

Źródło: Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy BOCIAN rozproszone odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Dofinansowanie dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć wynosi:

- Elektrownie wiatrowe – do 30%.
- Systemy fotowoltaiczne – do 75%.
- Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50%.
- Małe elektrownie wodne – do 50%.
- Źródła ciepła opalane biomasą – do 30%.
- Biogazownie jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%.
- Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w formie pożyczki zwrotnej. Kwota pożyczki może wynieść od 2 mln zł do 40 mln zł.



Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest uniknięcie emisji dwutlenku węgla w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu, wynikająca z umów planowanych do zawarcia w latach 2014-2018 wynosi 31 tys. Mg CO₂.

Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Finansowanie będzie odbywać się w formie pożyczek zwrotnych i bezzwrotnych.

Wyплаты środków dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 30 mln zł, dla zwrotnych 270 mln zł. Minimalny koszt planowanego przedsięwzięcia musi wynosić 1 mln złotych.

Beneficjenci:

- Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych.
- Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego.
- Organizację pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, kościoły.

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 30%, 50% albo 70% kosztów wykonania dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Program PROSUMENT - dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Program realizowany będzie w latach 2015 - 2022, przy czym:

- zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r,
- środki wydatkowane będą do 2022 r.

Terminy i sposób składania wniosków

- Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
- Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.



Koszty kwalifikowane

Okres kwalifikowalności kosztów od 01.01.2015 r. do 31.12.2022 r., w którym to poniesione koszty mogą być uznane za kwalifikowane.

Maksymalne jednostkowe koszty kwalifikowane dla każdego rodzaju instalacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Instalacja	Maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany
1	Źródła ciepła opalane biomasą	- kotły o załadunku ręcznym – 1 000 zł/kW; - kotły o załadunku automatycznym – 1 600 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż zasobnika buforowego wody grzewczej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 200 zł/kW.
2	Pompy ciepła	- dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u.: 3 000 zł/kW, - dla pomp ciepła typu powietrze/woda wyłącznie dla potrzeb c.w.u.: • z zasobnikami c.w.u. zintegrowanymi lub osobnymi o pojemności czynnej od 150 do 250 litrów: 5 000 zł, • z zasobnikami c.w.u. zintegrowanymi lub osobnymi o pojemności czynnej > 250 litrów: 8 000 zł. - dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u.: 5 500 zł/kW.
3	Kolektory słoneczne	2 000 zł/kW (moc określona zgodnie z normą PN-EN 12975-1 lub równoważną, przy różnicy temperatury $(T_m - T_a) = 50$ K i natężeniu promieniowania słonecznego $G = 1000$ W/m ²).
4	Systemy fotowoltaiczne	- dla instalacji o mocy do 5 kW: 7 000 zł/kWp, - dla instalacji o mocy powyżej 5, do 40 kW: 6 000 zł/kWp. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora.
5	Małe elektrownie wiatrowe	- dla instalacji o mocy do 10 kW: 11 000 zł/kW, - dla instalacji o mocy powyżej 10, do 40 kW: 6 500 zł/kW. Jeżeli projekt instalacji przewiduje montaż akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej – maksymalny koszt kwalifikowany instalacji powiększa się o 5 000 zł/kWh pojemności akumulatora.



6	Mikrokogeneracja	- dla instalacji na biogaz, o mocy poniżej 20 kWe: 40 000 zł/kWe, - dla instalacji na biogaz, o mocy od 20 do 40 kWe: 30 000 zł/kWe, - dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy poniżej 20 kWe: 9 000 zł/kWe, - dla instalacji na biopłyny lub biomasę, o mocy od 20 do 40 kWe: 7 000 zł/kWe.
----------	-------------------------	--

Dopłaty na budowę domów energooszczędnych

Istnieje możliwość sfinansowania kosztów budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego.

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć ograniczających emisję dwutlenku węgla: zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów:

- Izolacja ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej.
- Zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z rekuperacją.
- Zakup i montaż instalacji ogrzewania.
- Zakup i montaż instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Budżet programu wynosi 300 mln zł w postaci bezzwrotnych pożyczek, alokacja środków 100 mln zł – w latach 2013 – 2015, 200 mln zł – w latach 2016 – 2018.

Skorzystać z dofinansowania mogą osoby fizyczne posiadające prawomocne pozwolenie na budowę lub prawo do dysponowania nieruchomością, na której będzie stał budynek.

Nabór odbywa się w trybie ciągłym. Wnioski są składane w bankach, które mają umowę z NFOŚiGW, program jest wdrażany w latach 2013 – 2022, konkursy są ogłaszane od roku 2013 do 2020 włącznie.

Źródło 3: Środki WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW w Łodzi), udziela dofinansowania na realizację celów określonych w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.) zgodny z :

- Listą przedsięwzięć priorytetowych Planowanych do dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Łodzi;
- Kryteriami wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków WFOŚiGW w Łodzi;
- Planem finansowym Funduszu;
- Procedurami udzielania dofinansowania na realizację zadań ze środków NFOŚiGW w Łodzi;
- Zasadami udzielania dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Łodzi.



Dofinansowanie udzielane przez Fundusz może przyjmować następujące formy:

- pożyczki, w tym pożyczki pomostowej;
- dotacji;
- przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym;
- umorzenia części wykorzystanej pożyczki

Ponadto Fundusz udziela dotacji w formie:

- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych;
- częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych.

Inwestycje polegające na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej mogą być dofinansowane w formie dotacji i pożyczek. Z kolei inwestycje polegające na modernizacji źródeł ciepła i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych oraz poprawę efektywności cieplnej tych budynków mogą być dofinansowane w formie dotacji przeznaczonej na częściową spłatę kapitału kredytu.

Przykładowo, o dotację oraz dofinansowanie w formie przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym w WFOŚiGW w Łodzi do 80% całkowitego kosztu można wnioskować m.in. na zadanie polegające na budowie lub modernizacji systemów energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii lub budowę wysokosprawnych układów kogeneracyjnych w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach oddanych we władanie państwowym jednostkom budżetowym lub w infrastrukturze publicznej.

WFOŚiGW w Łodzi udziela dofinansowania na wspieranie działań proekologicznych podejmowanych przez samorząd terytorialny .

Fundusz wspiera także osoby fizyczne i wspólnoty mieszkaniowe za pośrednictwem dotacji jako częściowa spłata kapitału kredytu udzielanego przez banki.

Dla każdego roku ustalana jest lista przedsięwzięć priorytetowych planowanych do dofinansowania. W tabeli przedstawiono wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w 2015 r.

Priorytet	Rodzaje działań
I Edukacja ekologiczna	1.1. Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży związana z obchodami Międzynarodowego Roku Światła w aspekcie zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. 1.2. Działania edukacji ekologicznej realizowane przez Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego.
II Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	2.1 Prace rewitalizacyjne realizowane na terenach lub obiektach objętych ochroną, zgodnie z: ustawą o ochronie przyrody oraz ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - dotyczy terenów publicznie



	dostępnych. 2.2 Zachowanie różnorodności biologicznej poprzez ochronę cennych gatunków zwierząt, roślin, grzybów i ich siedlisk.
III Ochrona atmosfery	3.1 Ograniczenie niskiej emisji, w tym racjonalizacja zużycia energii, likwidacja lub modernizacja źródeł niskiej emisji - wynikające z programów ochrony powietrza. 3.2 Inwestycje w odnawialne źródła energii.

Ponadto, w latach 2015-2016 realizowany będzie program pt. „Program priorytetowy dla osób fizycznych – dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na realizację zadań dotyczących termomodernizacji budynków mieszkalnych, modernizacji źródeł ciepła oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w latach 2015 – 2016” Celem programu jest wspomaganie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez dofinansowanie zadań polegających na wykonaniu termomodernizacji budynków mieszkalnych, modernizacji źródeł ciepła oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa łódzkiego. Wsparcie finansowe jest w postaci dotacji przeznaczonej na częściową spłatę kapitału kredytu, która realizowana jest za pośrednictwem banku na podstawie zawartej przez Fundusz umowy o współpracy. O wsparcie finansowe mogą wnioskować osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania. Za koszty kwalifikowane zadania uznaje się koszty związane z jego realizacją, służące uzyskaniu efektu rzeczowego i ekologicznego, przeznaczone na:

- koszt sporządzenia audytu energetycznego lub analizy bilansu ciepła;
- zakup materiałów izolacyjnych, stolarki okiennej, drzwiowej oraz koszty robót budowlano-montażowych związanych z termomodernizacją budynku;
- zakup i montaż fabrycznie nowych urządzeń grzewczych tj. kotły, pompy ciepła, oraz wykonanie lub modernizację wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u.;
- odwierty w przypadku poboru ciepła przez sondy gruntowe;
- wykonanie instalacji gazowej na terenie i w obiekcie odbiorcy gazu, z uwzględnieniem prac ziemnych niezbędnych do położenia ww. sieci;
- wykonanie instalacji kolektorów słonecznych – jednostkowy koszt kwalifikowany nie może przekroczyć 2.500,00 zł za 1m² powierzchni czynnej absorbera energii słonecznej;
- koszty budowy lub modernizacji węzła cieplnego w zakresie c.o. i c.w.u. (dopuszcza się wykonanie węzła cieplnego jedynie na potrzeby c.w.u.) oraz koszty wykonania lub modernizacji przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej, (w tym również w celu odłączenia budynku od węzła grupowego);
- zakup i montaż instalacji rekuperatorów;



- zakup i montaż ogniw fotowoltaicznych oraz innych źródeł do pozyskiwania energii odnawialnej przy uwzględnieniu, iż koszty kwalifikowane nie mogą przekroczyć kwoty 6.300,00 zł/kWe mocy źródła.

Program KAWKA

Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

- Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
 - a) likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji co. i c.w.u. lub instalacji gazowej,
 - b) rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci,
 - c) zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalone paliwem stałym,
 - d) termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
 - a) wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych,
 - b) budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego,
 - c) wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziom substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego).



- Kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
- Utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez nie wskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Wnioskodawcami w ogłaszanym naborze WFOŚiGW w Łodzi mogą być jednostki samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwa ciepłownicze realizujące zadania zgodne z zakresem wskazanym w Programie KAWKA.

Źródło 4: Bank Ochrony Środowiska

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 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).

Warunki kredytowania są zależne od rodzaju kredytu.

Źródło 5: Bank Gospodarstwa Krajowego.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,



- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej, o wysokości premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; o wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

Źródło 6: ESCO

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.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta).
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty



i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.



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 2014. Wybór roku 2014 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 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 4: Hierarchia pozyskiwania informacji

(źródło: opracowanie CDE)

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

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 5: Wskaźniki wykorzystywane dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł

	Wskaźnik na rok 2014	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	Mg CO ₂ /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Energia elek.	0,812	Mg CO ₂ /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Węgiel	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	0,07659	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	0,03612	GJ/m ³	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz	0,05582	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	Mg CO ₂ /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w
Gaz ciekły (LPG)	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)	0,06244	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	t/m ³	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	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	0,06861	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	t/m ³	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Pali



			<i>wa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx</i>
Olej napędowy	0,04333	GJ/kg	<i>Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)</i>
Olej napędowy	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	t/m ³	<i>Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapadowe/Strony/OlejNapadowyEkodieselUltra.aspx</i>
Samochody osobowe	155	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody dostawcze	200	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody ciężarowe	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	g CO ₂ /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Autobusy	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. PALIWA TRANSPORTOWE

Wielkość emisji CO₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych oszacowano na podstawie danych uzyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców. Do obliczeń wykorzystano także dane publikowane przez Instytut Transportu Drogowego odnośnie średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj paliwa oraz typ pojazdu), a także średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj pojazdu i typ stosowanego paliwa). W poniższej tabeli przedstawiono liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Widawa oraz emisję CO₂ generowaną przez transport lokalny.

Tabela 6: Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego zużycia pali transportowych, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO₂ generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Widawa w roku 2014.

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014							
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	902	900	Benzyna	8124,883	2250,593	573,21	574,63
		2	Diesel	19,897	5,512	1,42	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Sam. Osobowe	4 657	3 367	Benzyna	53453,697	14806,674	3 771,16	6 479,19
		1 175	Diesel	33070,913	9160,643	2 366,55	
		115	LPG	5191,240	1437,973	341,48	
Sam. Ciężarowe	538	101	Benzyna	19380,998	5368,537	1 367,33	6 454,58
		420	Diesel	68617,781	19007,125	4 910,29	
		17	LPG	2690,149	745,171	176,96	
Autobusy	13	4	Benzyna	948,626	262,769	66,93	235,24
		9	Diesel	2352,141	651,543	168,32	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	24	8	Benzyna	194,198	53,793	13,70	69,30
		16	Diesel	776,943	215,213	55,60	



		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,000	0,000	0,00	0,00
		0	Diesel	0,000	0,000	0,00	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Ciągniki samochodowe	88	4	Benzyna	767,564	212,615	54,15	1 034,93
		83	Diesel	13560,180	3756,170	970,37	
		1	LPG	158,244	43,834	10,41	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	634	0	Benzyna	0,000	0,000	0,00	2 417,98
		634	Diesel	33789,601	9359,719	2 417,98	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
SUMA	6 856	4 384	Benzyna	82869,96586	22954,98054	5 846,48	17 265,86
		2 339	Diesel	152187,456	42155,92532	10 890,53	
		133	LPG	8039,63291	2226,978316	528,85	

Prognozę liczby pojazdów a tym samymi prognozę emisji wyznaczono na podstawie prognozy zmian liczby mieszkańców Gminy, która została wyznaczona do roku 2020.

W poniższej tabeli przedstawiono prognozowaną liczbę pojazdów na terenie Gminy Widawa w roku 2020 oraz szacowaną emisję CO₂ z tego tytułu.

Tabela 7: Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego zużycia pali transportowych, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO₂ generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Widawa w roku prognozowanym 2020.

(źródło: opracowanie CDE)

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020							
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	918	916	Benzyna	184665,600	51152,371	583,40	584,82
		2	Diesel	459,200	127,198	1,42	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Sam. Osobowe	4 742	3 429	Benzyna	1215676,512	336742,394	3 840,60	6 596,87
		1 196	Diesel	776874,406	215194,210	2 408,85	
		117	LPG	111636,484	30923,306	347,42	
Sam. Ciężarowe	546	102	Benzyna	437089,984	121073,926	1 380,87	6 549,95
		427	Diesel	1610002,544	445970,705	4 992,13	
		17	LPG	56862,169	15750,821	176,96	
Autobusy	13	4	Benzyna	21184,134	5868,005	66,93	235,24
		9	Diesel	54284,343	15036,763	168,32	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	24	8	Benzyna	4336,704	1201,267	13,70	69,30
		16	Diesel	17930,842	4966,843	55,60	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	



Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,000	0,000	0,00	0,00
		0	Diesel	0,000	0,000	0,00	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
Ciągniki samochodowe	89	4	Benzyna	17140,784	4747,997	54,15	1 046,62
		84	Diesel	316721,812	87731,942	982,06	
		1	LPG	3344,833	926,519	10,41	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	645	0	Benzyna	0,000	0,000	0,00	2 459,94
		645	Diesel	34375,856	9522,112	2 459,94	
		0	LPG	0,000	0,000	0,00	
SUMA	6 981	4 464	Benzyna	1880093,717	520785,9597	5 939,65	17 542,74
		2 382	Diesel	2810649,001	778549,7733	11 068,31	
		135	LPG	171843,4863	47600,64572	534,79	

Porównując dane dla ruchu lokalnego w gminie Widawa można odnotować niewielki wzrost zarówno liczby zarejestrowanych samochodów jak i emisji CO₂ z tego tytułu pomiędzy rokiem 2014 a prognozowanym 2020.

8.1.1. EMISJA LINIOWA

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Choć od emisji punktowej dzieli ją rząd wielkości 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 oddziałują na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Tabela 8. Emisja szkodliwych gazów i pyłów z transportu drogowego dla roku 2014 (opracowanie własne)

ROK 2014		Liczba samochodów	Średni przebieg [km]	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	CO [Mg]	PM ₁₀ [Mg]	PM _{2,5} [Mg]
Samochody osobowe	ruch lokalny	4 657	11 319	1,84	35,74	162,72	0,74	0,69
Samochody specjalistyczne do 3,5 t	ruch lokalny	24	12 403	0,04	0,31	0,72	0,04	0,03
Samochody ciężarowe	ruch lokalny	626	18 541	5,59	69,49	31,88	6,48	5,83
Autobusy	ruch lokalny	13	26 459	0,27	4,65	1,93	0,21	0,19
SUMA				7,75	110,19	197,26	7,46	6,74



Tabela 9. Emisja szkodliwych gazów i pyłów z transportu drogowego dla roku 2020 (opracowanie własne)

ROK 2020		Liczba samochodów	Średni przebieg [km]	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	CO [Mg]	PM ₁₀ [Mg]	PM _{2,5} [Mg]
Samochody osobowe	ruch lokalny	4 742	11 319	1,88	36,39	165,69	0,75	0,70
Samochody specjalistyczne do 3,5 t	ruch lokalny	24	12 403	0,04	0,31	0,72	0,04	0,03
Samochody ciężarowe	ruch lokalny	635	18 541	5,67	70,49	32,34	6,57	5,91
Autobusy	ruch lokalny	13	26 459	0,27	4,65	1,93	0,21	0,19
SUMA				7,87	111,84	200,69	7,57	6,83

Spalanie paliw transportowych emituje najwięcej tlenku węgla. Drugie miejsce stanowią tlenki azotu.

8.2. 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 miejscowościach. 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.

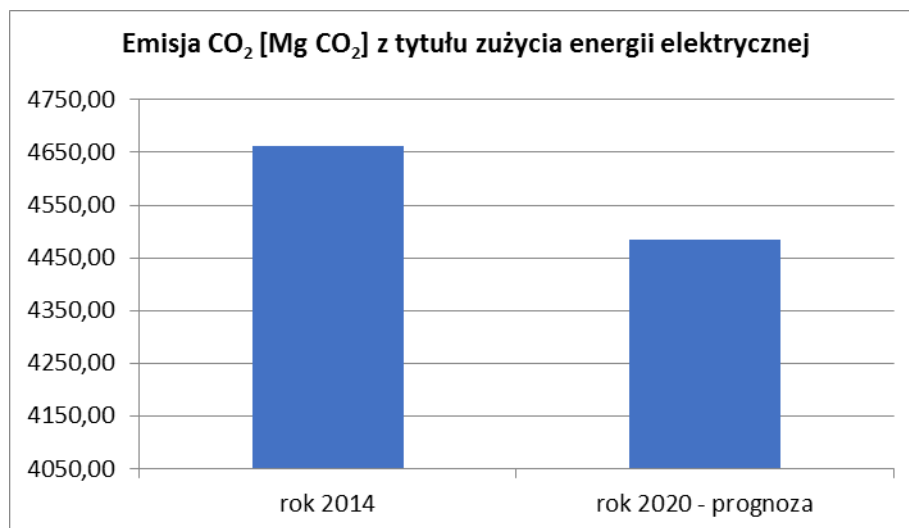
O dane o liczbie odbiorców i sumarycznym zużyciu energii elektrycznej w analizowanych latach na terenie gminy Widawa zwrócono się do lokalnego Operatora sieci elektroenergetycznej. Niemniej potrzebnych informacji nie udało się uzyskać dlatego autorzy opracowania zacierpnęli informacji z Banku Danych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



Tabela 10: Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w 2014 roku oraz prognozowanym 2020 (źródło: BDL, opracowanie CDE)

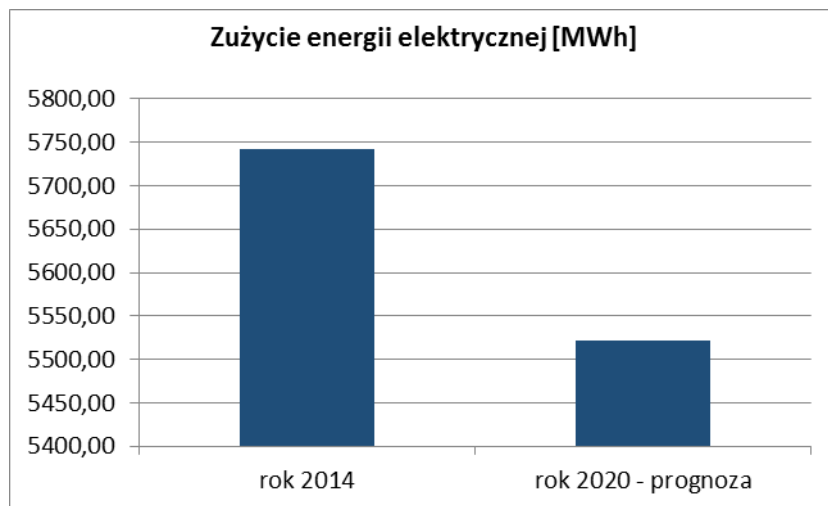
rok 2014					
Odbiorca	Liczba odbiorców	Zużycie [GJ]	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	bd	20673	5742,56	0,812	4662,96
			5742,56		4662,96
rok 2020 - prognoza					
Odbiorca	Liczba odbiorców	Zużycie [GJ]	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	bd	19 880	5522,16	0,812	4483,99
			5522,16		4483,99

Rysunek 17: Emisja CO₂ [Mg CO₂] w roku 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, będzie małe, podobnie jak emisja CO₂.

Rysunek 18: Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2014 oraz prognozowanym 2020 roku na terenie gminy Widawa



Emisję CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w gminie obliczono wykorzystując wskaźnik z załącznika nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS Metodyka – SOWA.

8.2.1. OŚWIETLENIE 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 OŚWIETLENIE ULICZNE". Poniższa tabela przedstawia szczegółowe obliczenia.

Tabela 11: Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Widawa w 2015 roku
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Widawa)

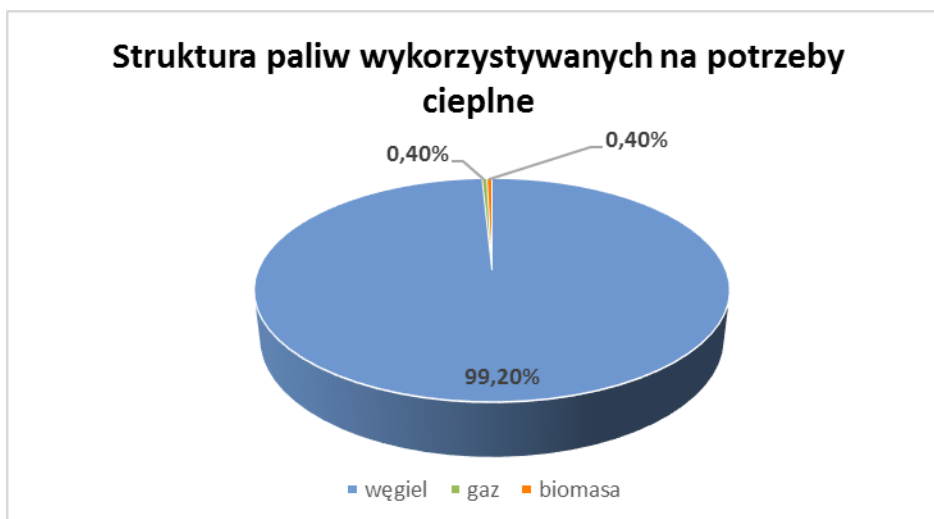
Charakterystyka systemu oświetleniowego				
Średnia moc oprawy [W]	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
180	4024	726,19	0,81	589,66
	SUMA	726,19		589,66

8.3. PALIWA OPAŁOWE



Na terenie gminy Widawa nie funkcjonuje sieć ciepłownicza, a potrzeby ciepłe 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 19: Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłe 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 2014 oraz prognozowanego 2020 ukazujące wielkość zaspokajanych potrzeb ciepłych oraz emisję CO₂ zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 12: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w 2014 roku

(źródło: opracowanie CDE)

2014	Potrzeby ciepłe 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 13: Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] oraz emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w prognozowanym 2020 roku

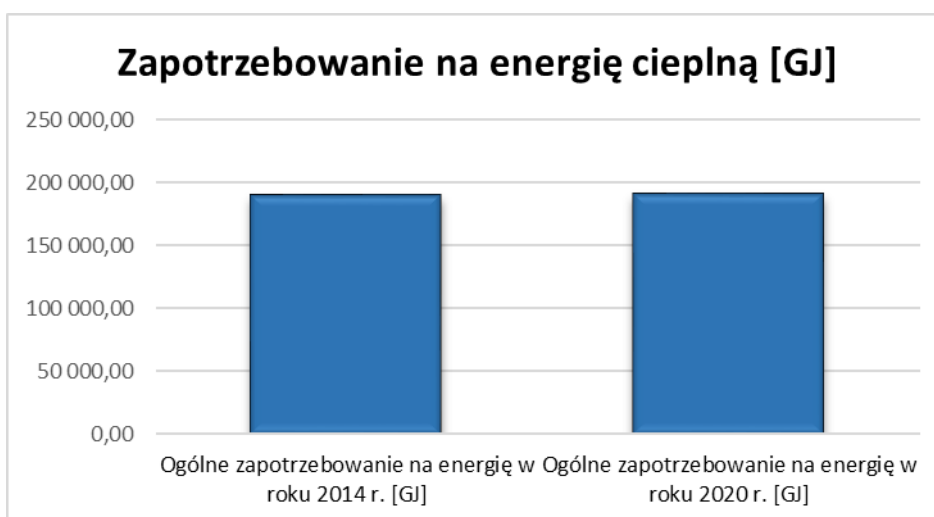
(źródło: opracowanie CDE)

2020	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
------	--	--	------------------------------



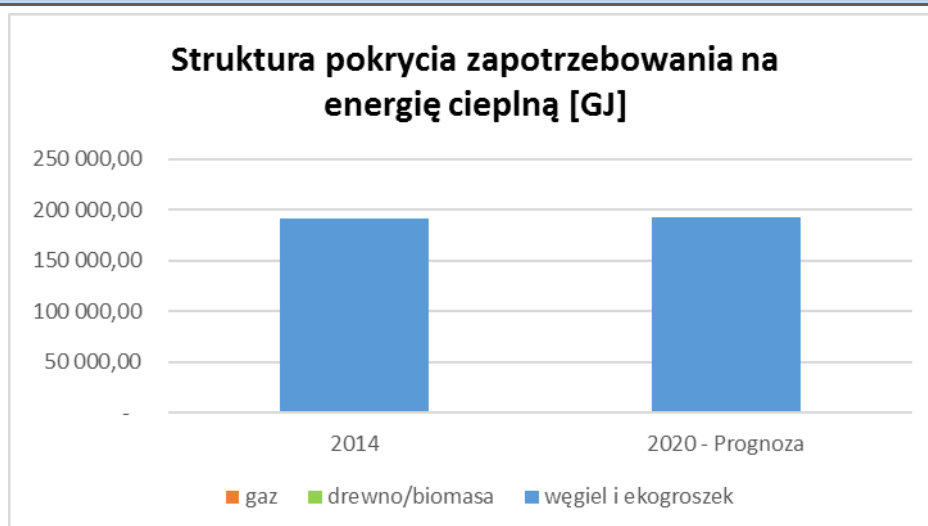
gaz	770,53	0,056	43,01
węgiel i ekogroszek	191 091,81	0,093	17 716,12
drewno/biomasa	770,53	-	-
SUMA	192 632,87		17 759,13

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 2014 oraz prognozowanym 2020 roku dla gminy Widawa.



Rysunek 20: Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ] w gminie Widawa w roku 2014 oraz prognozowanym 2020 roku
(źródło: opracowanie CDE)

Jak można wnioskować na podstawie powyżej zaprezentowanych danych, zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Widawa, względem prognozowanego roku 2020 wzrośnie i wyniesie 192 632,87 GJ. Poniżej przedstawiono statystyczną strukturę pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w gminie. Prawie 100% ciepła pokrywane jest z węgla.

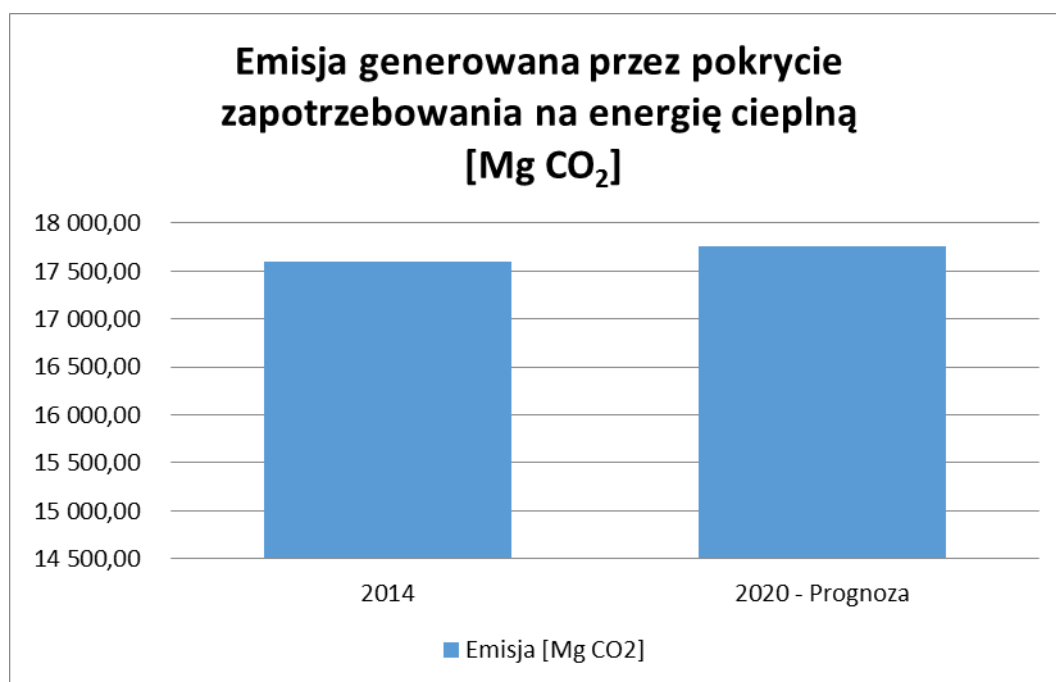


Rysunek 21: Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ] w gminie Widawa w roku 2014 oraz prognozowanym 2020 roku

(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. Prognozując emisję CO₂ do roku 2020, względem roku bazowego można zauważyć niewielki wzrost emisji. Wyniki zestawiono na poniższym wykresie. Szczegółowe obliczenia zawarte są w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).



Rysunek 22: Emisja CO₂ generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w latach 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).

8.3.1. INWENTARYZACJA NISKIEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE GMINY WIDAWA

Na terenie Gminy Widawa potrzeby ciepłe mieszkańców zaspokajane są głównie indywidualnie przez lokalne kotłownie. W ramach wykonywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Widawa”, wykonywana była ankietyzacja mieszkańców gminy.

Celem badania ankietowego była inwentaryzacja lokalnych źródeł ciepła. Otrzymane ankiety pozwoliły na wytypowanie grupy badawczej niezbędnej do określenia właściwych danych szacunkowych.

W ramach ankietyzacji zwrócono się o udostępnienie informacji o:

- Lokalizacji obiektu (adres);
- Rodzaju i zużyciu paliwa wykorzystywanego na cele grzewcze;
- Planowanej zmianie systemu grzewczego;
- Planowanej termomodernizacji budynku;
- Planowanym montażu OZE wraz ze wskazaniem konkretnej instalacji.

Tabela 14: Wskaźniki niskiej emisji dla kotłów starej i nowej generacji (źródło: NFOŚiGW – Program KAWKA)

Wskaźniki niskiej emisji	węgiel [kg/GJ]	paliwa gazowe [kg/GJ]	Olej opałowy [kg/GJ]	Biomasa [kg/GJ]
kotły starej generacji				
NO _x	0,158	0,0500	0,0700	0,080
SO _x	0,900	0,0005	0,1400	0,011
CO ₂	93,740	55,8200	76,5900	0,000
PM ₁₀	0,225	0,0005	0,0030	0,480
PM _{2,5}	0,201	0,0005	0,0030	0,470
Benzo(a)piren	0,00027	0,000000000000	0,00001000000	0,000121



kotły nowej generacji				
NOx	0,0316	0,0500	0,0700	0,091
SOx	0,450	0,0005	0,1400	0,011
CO ₂	93,740	55,8200	76,5900	0,000
PM10	0,078	0,0005	0,0030	0,034
PM2,5	0,070	0,0005	0,0030	0,033
Benzo(a)piren	0,000000079	0,00000000000	0,00001000000	0,00001

Poniższa tabela przedstawia wielkość obecnie generowanej emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Widawa.

Tabela 15: Emisja poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń generowanych przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w 2014 roku (źródło: opracowanie własne)

ROK 2014						
	Zużycie [GJ]	Emisja NOx [kg]	Emisja SOx [kg]	Emisja PM10 [kg]	Emisja PM2,5 [kg]	Emisja B(a)P [g]
gaz	763,645	38,182	0,382	0,382	0,382	0,000
węgiel i ekogroszek	189 383,945	29 922,663	170 445,551	42 611,388	38 066,173	51 133,665
drewno/biomasa	763,645	61,092	8,400	366,550	358,913	92,401
SUMA	190911,24	30 021,937	170 454,333	42 978,319	38 425,468	51 226,066

Wielkość prognozowanej emisji zanieczyszczeń (niska emisja) na terenie Gminy Widawa generowanej przez kotły wyższej sprawności przedstawia poniższa tabela.

Tabela 16: Prognoza emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą po zmianie źródeł ciepła w roku 2020 (źródło: opracowanie własne)

ROK 2014						
	Zużycie [GJ]	Emisja NOx [kg]	Emisja SOx [kg]	Emisja PM10 [kg]	Emisja PM2,5 [kg]	Emisja B(a)P [g]
gaz	770,53	38,527	0,382	0,382	0,382	0,000
węgiel i ekogroszek	191 091,81	6 902,236	85 991,314	14 905,161	13 376,427	15,096
drewno/biomasa	770,53	70,118	8,476	26,198	25,428	7,705
SUMA	192632,87	7 010,881	86 000,175	14 931,744	13 402,239	22,802

Tabela 17: Prognozowana wielkość redukcji emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Widawa w wyniku wymiany instalacji na kotły nowej generacji (źródło: opracowanie własne).

Redukcja emisji				
Emisja NOx [kg]	Emisja SOx [kg]	Emisja PM10 [kg]	Emisja PM2,5 [kg]	Emisja B(a)P [g]
23 011,056	84 454,157	28 046,575	25 023,228	51 203,265



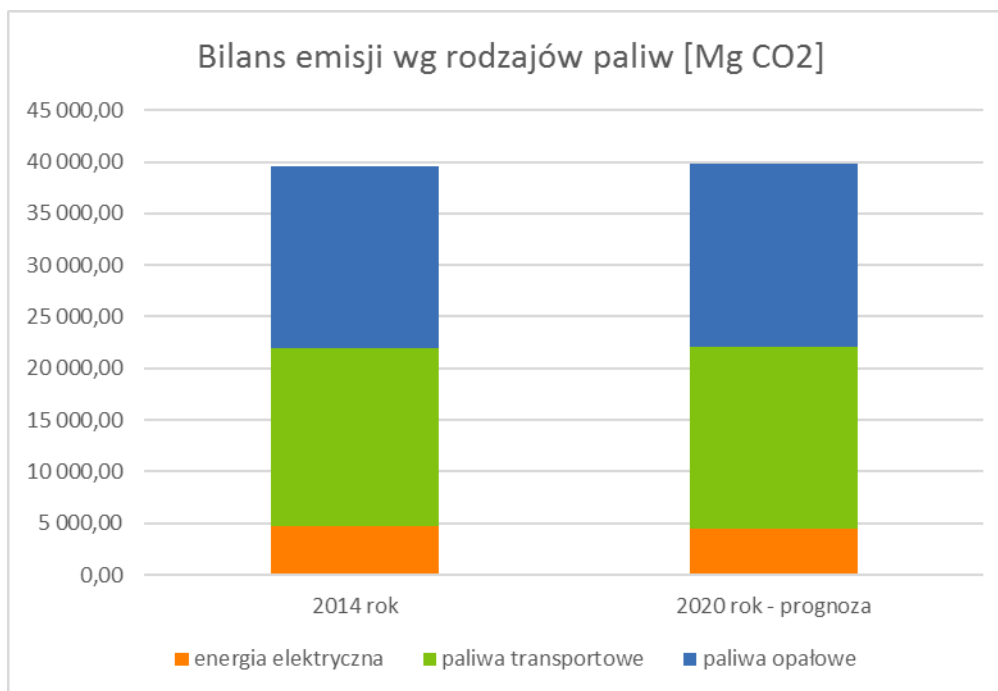
8.4. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO₂

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla na terenie gminy Widawa w roku 2014 wyniosła **39 529,23** a kluczowym czynnikiem emisji były paliwa opałowe. W opracowanym bilansie emisji wg rodzajów paliw istotnym czynnikiem emisji są paliwa transportowe oraz energia elektryczna.

Tabela 18: Bilans emisji CO₂ według rodzajów paliw dla roku 2014 oraz prognozowanego roku 2020 (źródło: opracowanie CDE)

Bilans emisji wg rodzajów paliw			
	2014 rok [MgCO ₂ /rok]	2020 rok – prognoza [MgCO ₂ /rok]	2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny [MgCO ₂ /rok]
energia elektryczna	4 662,96	4 483,99	4 483,99
paliwa transportowe	17 265,86	17 542,74	17 542,74
paliwa opałowe	17 600,41	17 759,13	17 759,13
Planowana redukcja emisji	-10 539,38		
SUMA	39 529,23	39 785,87	29 246,49

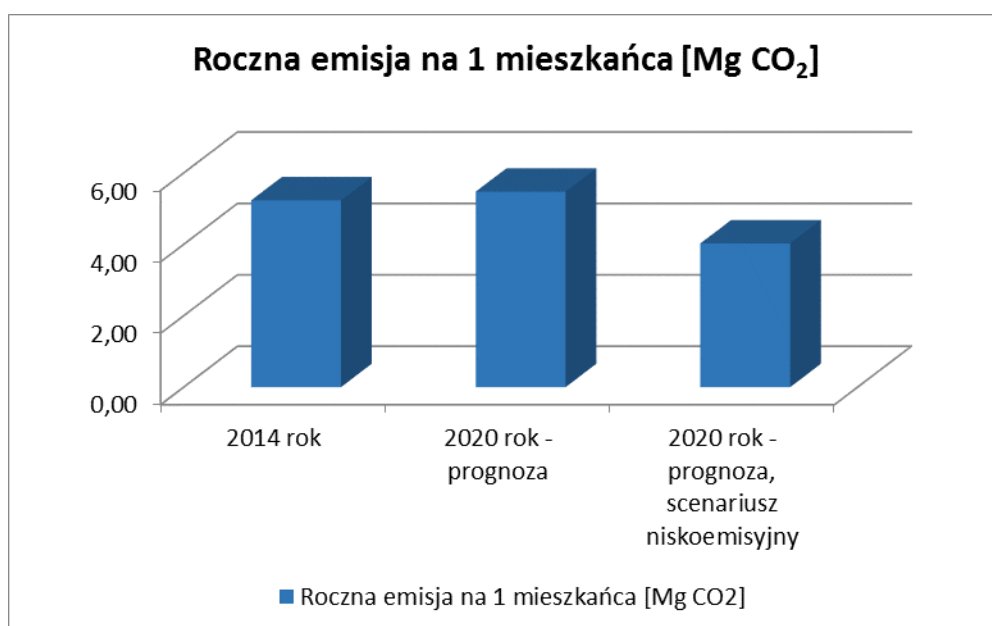


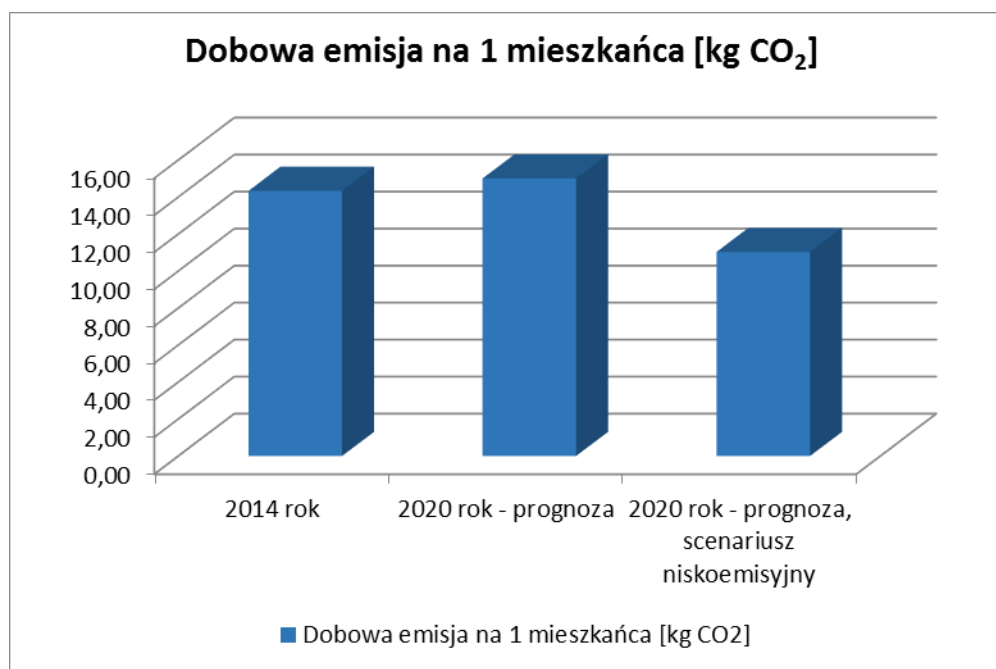


Rysunek 23 Graficzne zestawienie struktury emisji CO₂ na terenie gminy Widawa z podziałem na rodzaj paliwa w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020

Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 39 785,87 Mg, natomiast w scenariuszu niskoemisyjnym zakłada się emisję zanieczyszczeń równą 29 246,49 Mg.

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 2014, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 roku z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.



Rysunek 24: Roczna emisja CO₂ emitowana przez 1 mieszkańca gminy Widawa (źródło: opracowanie CDE)Rysunek 25: 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 14,33 kg CO₂. Prognozuje się, że emisja będzie nadal utrzymywała tendencję wzrostową, w prognozie na 2020 rok zakłada się wzrost dobowej emisji do 15,00 kg CO₂, zaś w prognozie uwzględniającej osiągnięty efekt ekologiczny – 11,03.

Przeprowadzona inwentaryzacja zużycia energii końcowej na terenie Gminy Widawa i emisji CO₂ z niej wynikającej pozwoliła wskazać główne obszary problemowe Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczne zużycie energii końcowej na terenie Gminy Widawa w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020. Z tabeli wynika, iż na terenie gminy największym zużyciem cechują się paliwa transportowe. Drugie miejsce stanowi wykorzystanie paliw na cele grzewcze. Istotną rolę w bilansie energetycznym gminy pełni także wykorzystanie energii elektrycznej.

Tabela 19. Bilans energetyczny Gminy Widawa w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii końcowej wg rodzajów paliw	Rok 2014		Rok 2020	
	GJ/rok	MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok
Energia elektryczna	20 673,22	5 742,56	19 879,78	5 522,16
w tym: oświetlenie uliczne	2 614,28	726,19	2 614,28	726,19
Paliwa opałowe	201 952,74	55 940,91	203 674,37	56 417,80



Paliwa transportowe	243 097,05	67 337,88	246 992,28	68 416,86
SUMA	465 723,01	129 021,35	470 546,43	130 356,82

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 20: 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 cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.).

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

NIEWIELKI UDZIAŁ ENERGII Z OZE

Na terenie gminy 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

Szczególnością 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.

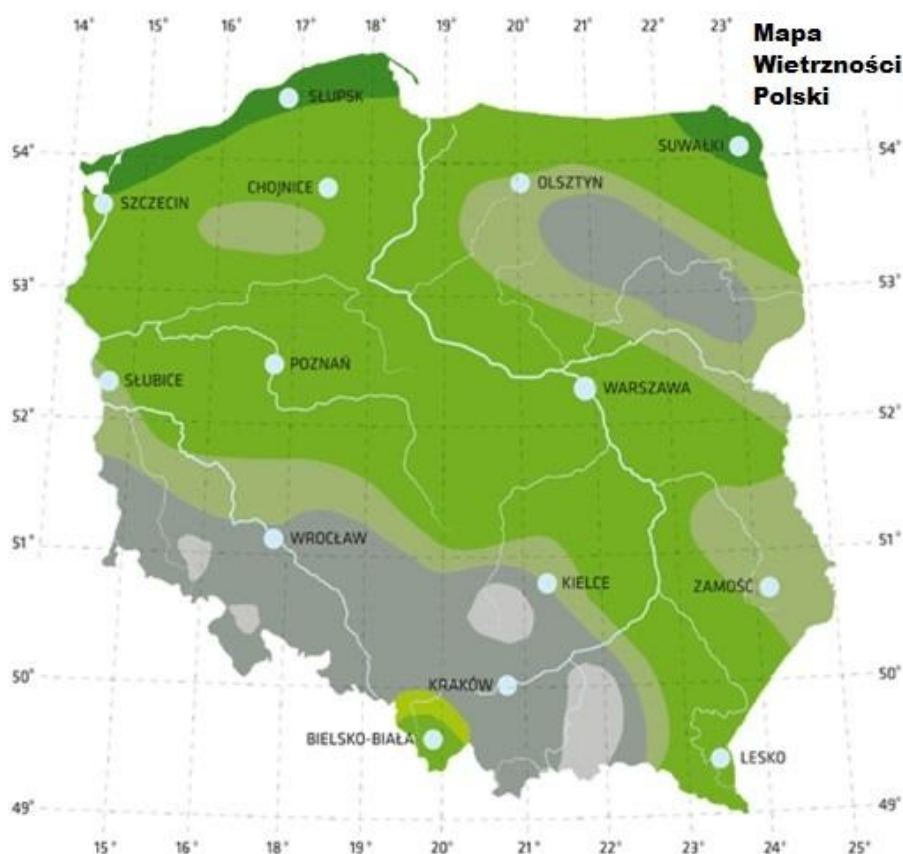
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki, na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji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

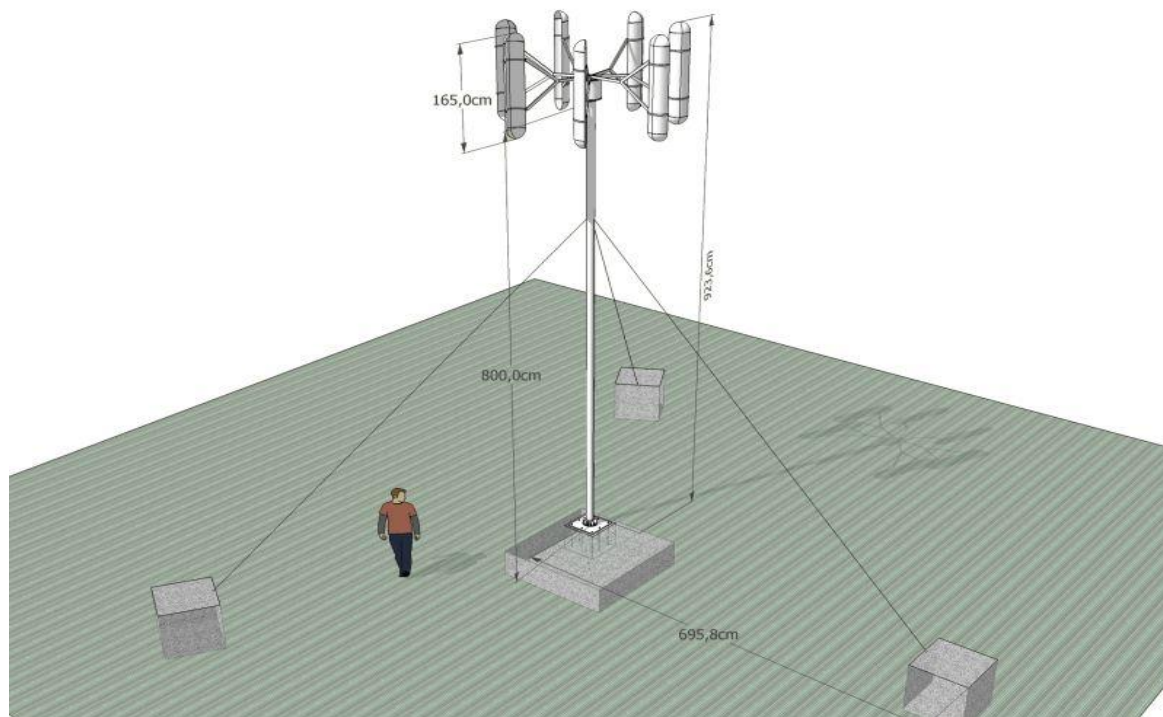
Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru, ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność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

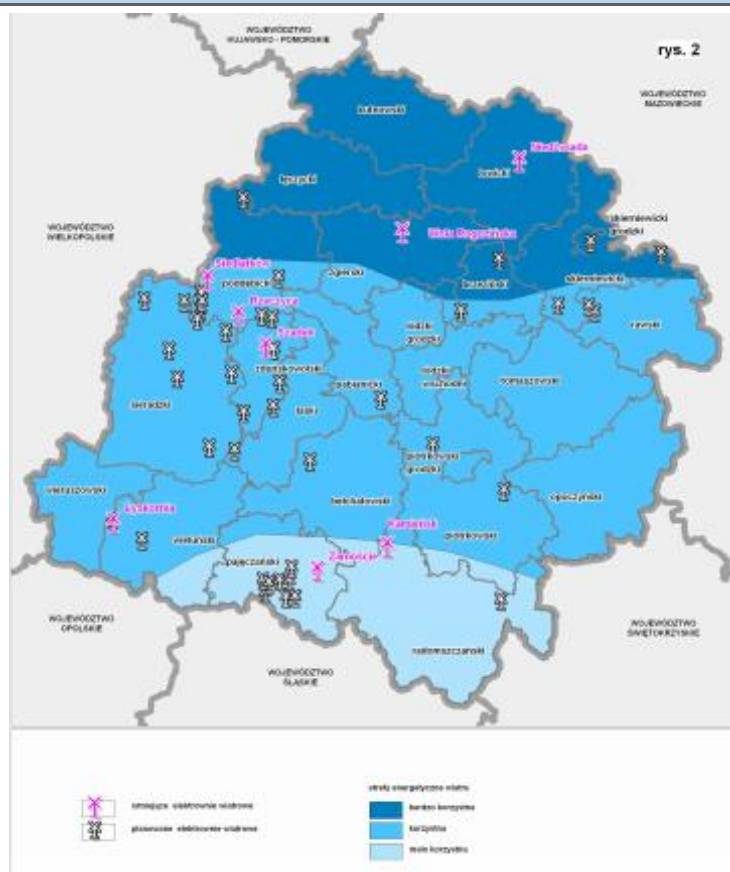


Rysunek 26. Mapa wietrzności Polski (<http://bacon.umcs.lublin.pl>)



Rysunek 27. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej (http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21)

W chwili obecnej na terenie województwa łódzkiego występuje elektrownia wiatrowa na Górze Kamieński, która składa się z 15 turbin każda o mocy 2 MW, co łącznie daje 30 MW mocy zainstalowanej oraz istnieje kilka niewielkich elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 2,496 MW. Łączna moc tych elektrowni jest bardzo niewielka.



Rysunek 28: Potencjał energetyki wiatorwej na terenie województwa łódzkiego (Źródło: opracowanie własne)

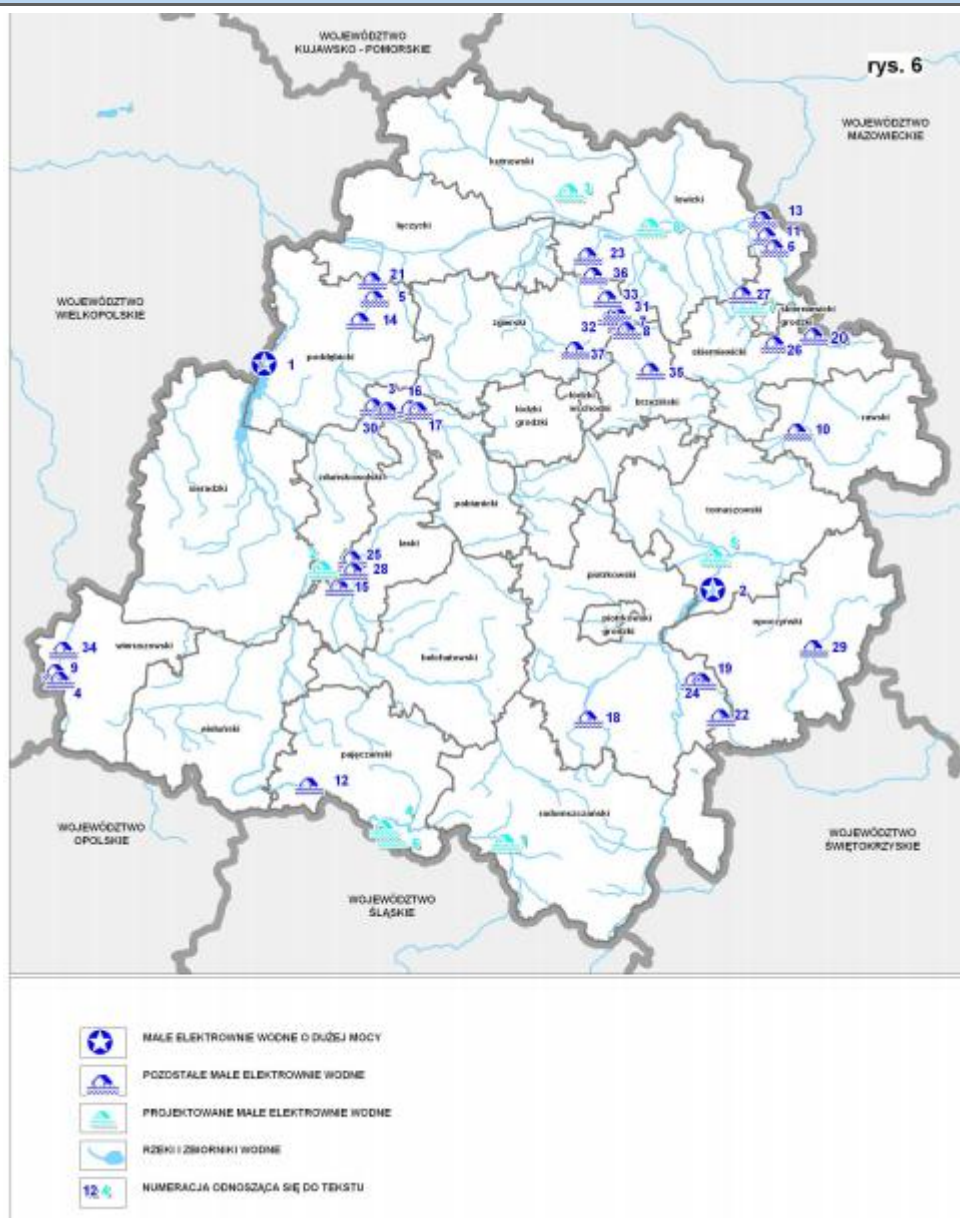
Moc pojedynczej turbiny to 1–1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

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 WODNA

W województwie łódzkim są dwie małe elektrownie wodne o mocy dużo większej niż pozostałe, których jest 35. Małe elektrownie wodne lokalizuje się na rzekach oraz sztucznych i naturalnych zbiornikach wodnych.





Rysunek 29: Mapa elektrowni wodnych na terenie województwa łódzkiego (Źródło: opracowanie własne)

11.3 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.

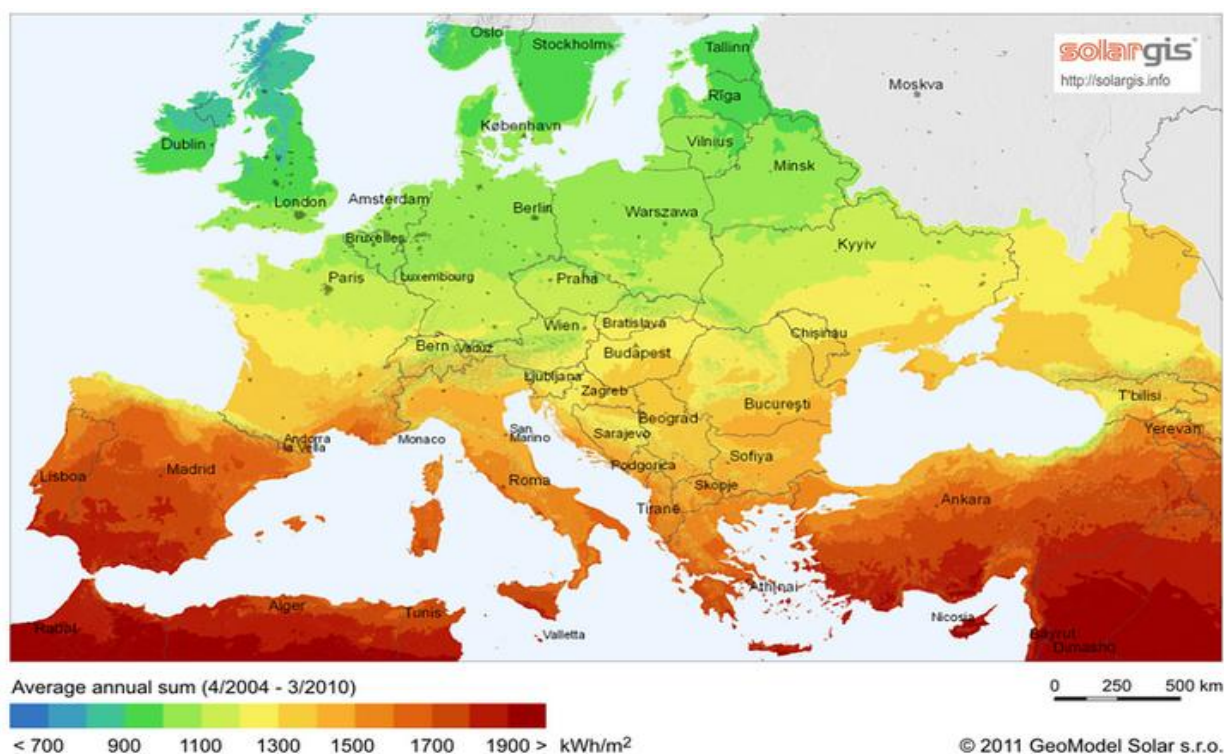
Pierwsze ogniwo które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6 %.

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 zasilenia domów i obiektów komercyjnych.

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

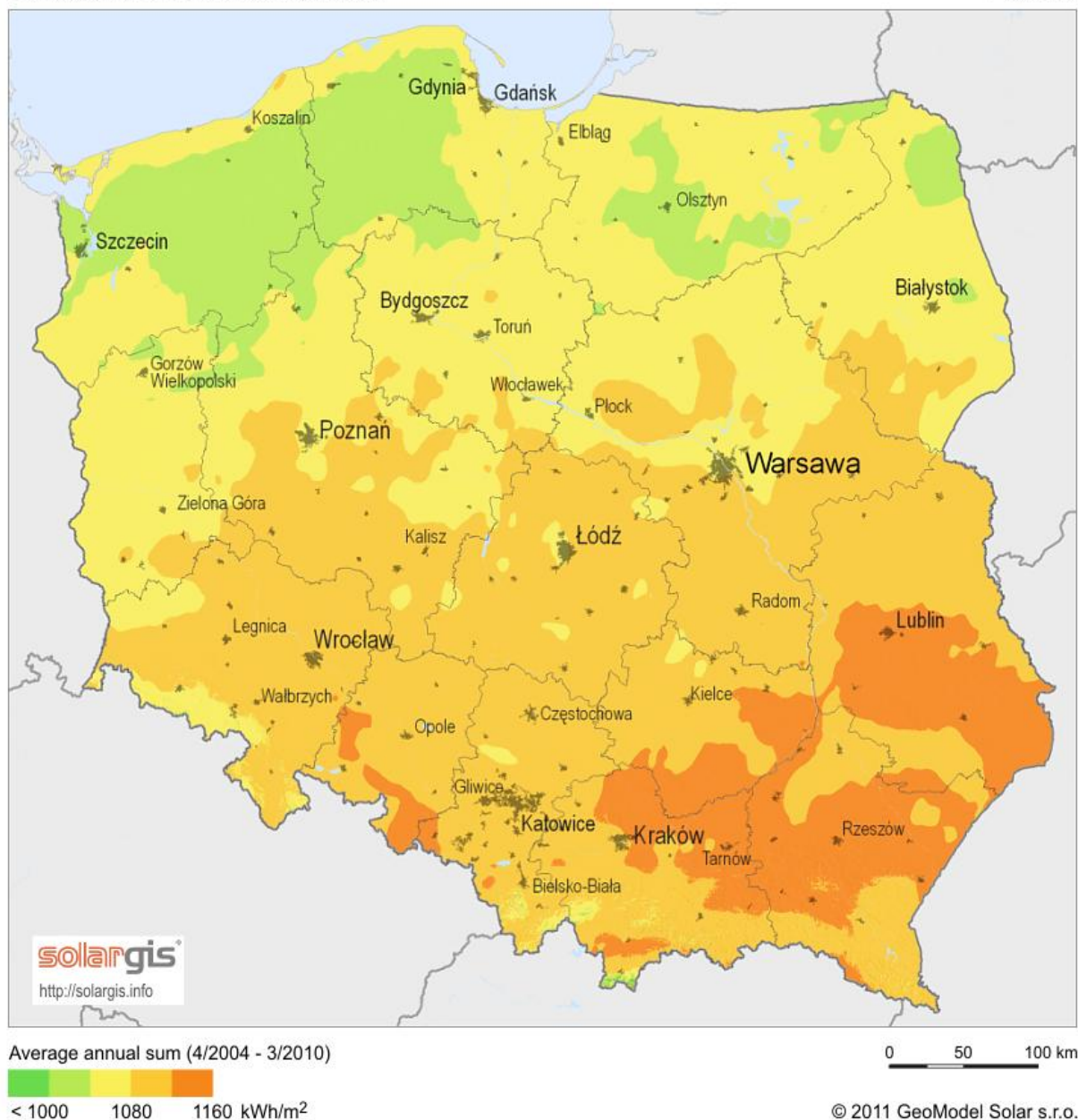


Rysunek 30: Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy (źródło: <http://solargis.info>)

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 31: 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 elektroenergetycznego wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

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

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania 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.

11.4 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.

Źródło biomasy roślinnej pochodzącej z upraw na terenie województwa łódzkiego stanowią głównie dwa gatunki: wierzba krzewiasta oraz proso różgowe. Powierzchnia użytków rolnych na terenie województwa mieści się w przedziale 1159 a 1294 tys. ha. gruntów zdegradowanych i zdewastowanych wynosi 4560 ha, gruntów zdegradowanych i zdewastowanych jest 4560 ha, natomiast odłogów i ugorów 71 300 ha.

Łódzkie posiada dodatkowo nadwyżki słomy w wysokości około 379 kt rocznie, które mogą być zagospodarowane energetycznie. Na terenie województwa zlokalizowanych jest około 60 kotłowni o mocy od 0,1 kW do 5 kW spalających lub współspalających biopaliwa stałe wytworzone z biomasy.

11.5 POMPY CIEPŁA

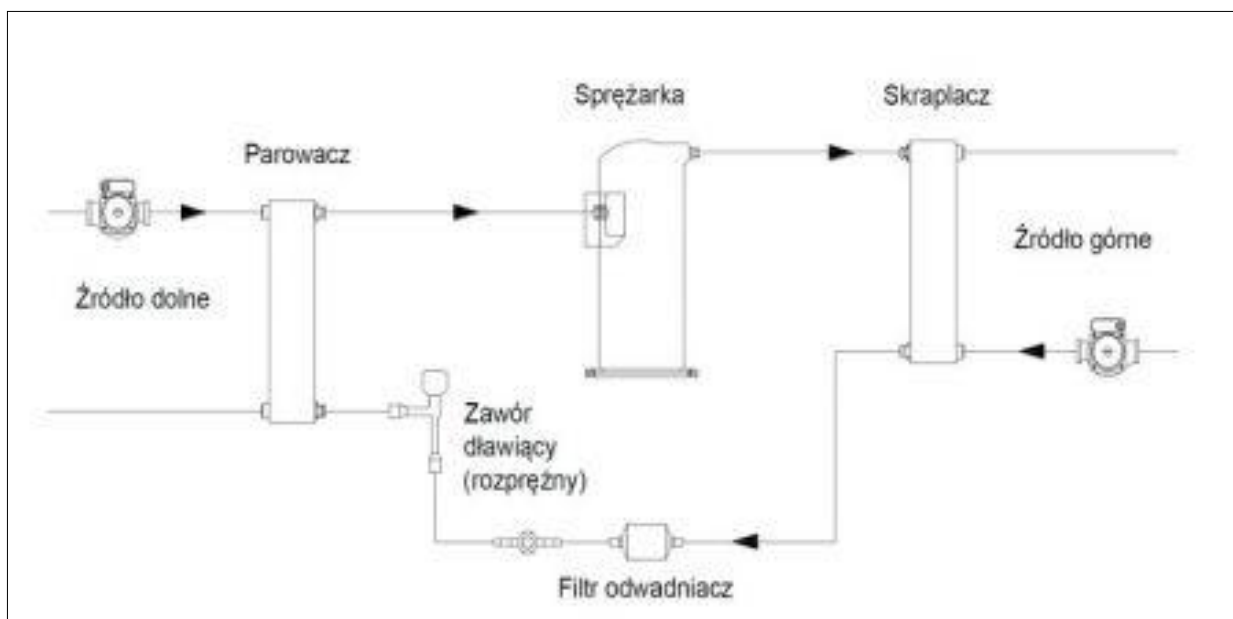
Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem, 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) **Skraplacz** – 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 32: Pompy ciepła - zasada działania (źródło: <http://www.pompyciepla.com/pompy-ciepla-rodzaje.html>)

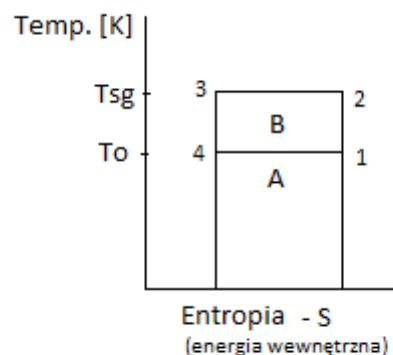
Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia 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.

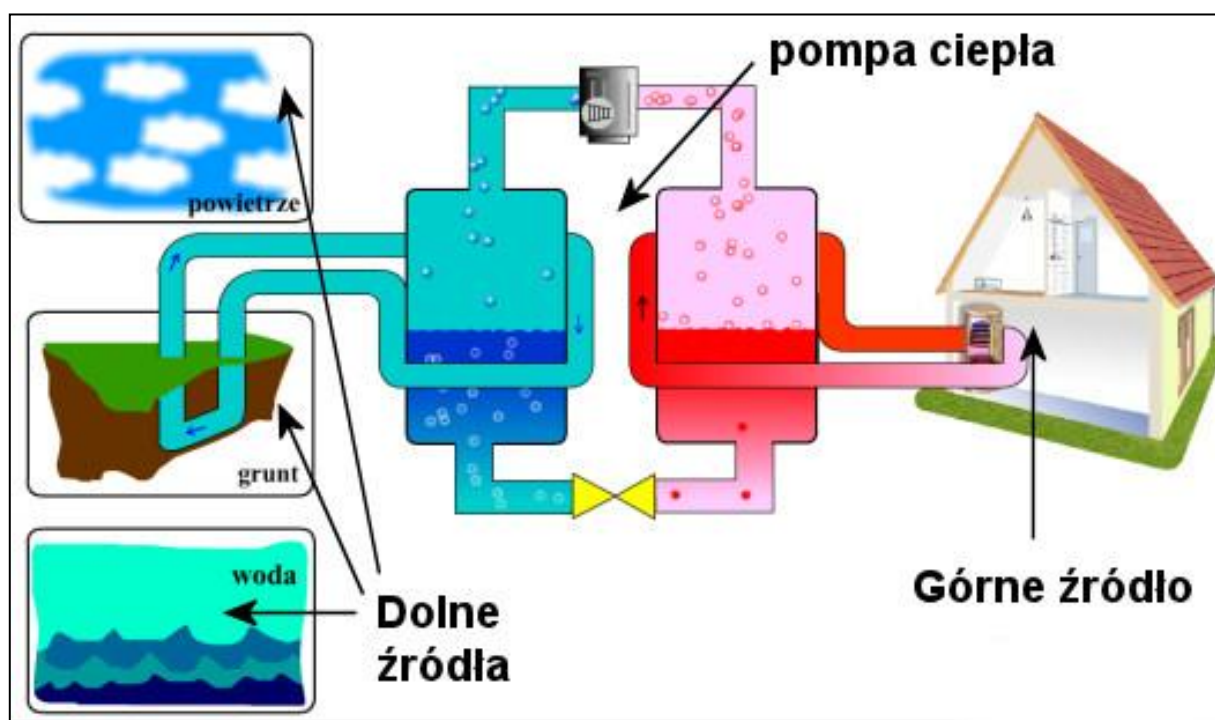
Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe współpracujące z pompą ciepła, 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 33: 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 wydziela 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.

11.6 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

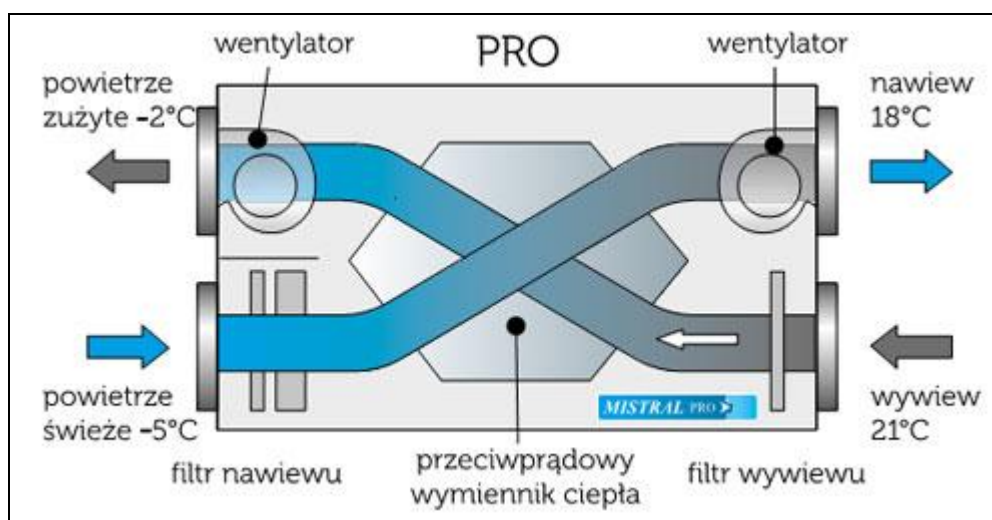
Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza



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.

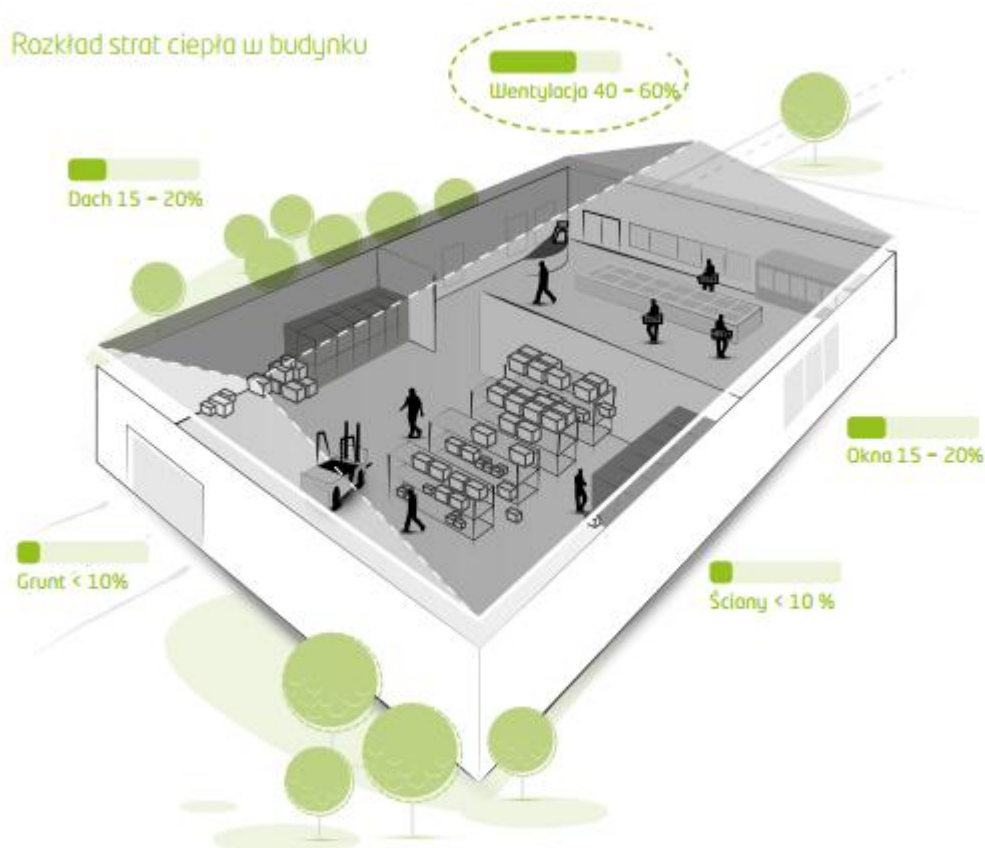


Rysunek 34. Rekuperator - zasada działania (źródło: http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg)

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 35: Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku (źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

11.7 DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze (15 kWh/m²/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 21: 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.

11.8 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 22: 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 23: 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.



11.9 STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

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

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

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

Najbardziej rozbudowanym systemem inteligentnego oświetlenia ulic jest system działający w Oslo oparty o technologie firmy Echelon. Kilka lat działania tego systemu dowiodło, że oszczędności w zużyciu energii elektrycznej sięgają 70% bez wyłączania oświetlenia, które jest niedopuszczalne przez normy.



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

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

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

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

Zmienny profil obciążenia to rozwiązanie umożliwiające 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.



W poniższym zestawieniu brak jest działań odnoszących się do gospodarki odpadami w zakresie emisji związanej ze zużyciem energii, gdyż na terenie Gminy Widawa brak jest składowiska odpadów.

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]	244,3
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 energooszczędnych oświetleń 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 energooszczędnych oświetleń 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 – **mniej 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]	1577,8
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]	1888,7
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 kogeneracyjne⁵

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 CO ₂]	1299,20
Szacowany koszt działania	3 200 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	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:

⁵ 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]	3808,8
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 inwestycję.

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 umożliwiały 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

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

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**

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

Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1025,6
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

Adresat Działania	Gmina Widawa
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	518,34
Szacowany koszt działania	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	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 24: Harmonogram realizacji działań (źródło: opracowanie CDE)**

Nr	Działanie	Adresat działania	Okres realizacji		Szacowany koszt	Efekt ekologiczny			Wzrost udziału energii z OZE MWh/rok	Źródła finansowania
			rozpoczęcie	zakończenie		MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	B(a)P kg/rok		
1	Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej	Gmina Widawa/Ośrodek Zdrowia/Gminny Ośrodek Kultury/ Środowiskowy Dom Samopomocy	2016	2020	300 000,00 zł	244,30	82,02	0,24	-	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
2	Wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych	Gmina Widawa	2016	2020	118 770,00 zł	190,03	154,31	0,00	-	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 zł	800,00	649,6	0,78	-	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
4	Modernizacja oświetlenia ulicznego wraz z inwentaryzacją	Gmina Widawa	2016	2020	1 000 000,00 zł	0,00	506,44	0,00	-	Budżet Gminy/ RPO, NFOŚiGW/ WFOŚiGW
5	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i komunalnych	Urząd Gminy Widawa, mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	2016	2020	5 000 000,00 zł	1577,80	529,74	1,53	-	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 zł	1888,70	1268,22	1,84	-	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 zł	0,00	1299,2	0,00	1600	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
8	Rozwój rozproszonych	Mieszkańcy, deweloperzy,	2016	2020	2 800 000,00 zł	0,00	1347,5	3,70	3808,8	Środki własne



	źródeł energii - kolektory słoneczne	właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych								właściciele/ 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 zł	0,00	17,74	0,00	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje fotowoltaiczne	Przedsiębiorstwa	2016	2020	6 000 000,00 zł	0,00	3248	0,00	4000	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 zł	0,00	389,76	0,00	480	Środki własne przedsiębiorstw/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
12	Ecodriving	Mieszkańcy	2016	2020	90 000,00 zł	0,00	269,34	0,00	-	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
13	Budowa i rozbudowa sieci dróg rowerowych	Gmina Widawa	2016	2020	8 000 000,00 zł	1025,60	259,17	0,00	-	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
14	Poprawa mobilności na terenie gminy Widawa	Gmina Widawa	2016	2020	2 000 000,00 zł	0,00	518,34	0,00	-	Budżet Gminy/ POLiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
				SUMA	31 795 670,00 zł	5726,43	10539,38	8,09	9888,80	



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 mieszkaniowy(paliwa opałowe).

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.

Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być między innymi realny. Wdrożenie powyższych działań pozwoli:

- ograniczyć zużycie energii finalnej o 5 726,43 MWh/rok, co stanowi 3,4% w stosunku do roku bazowego;
- zredukować emisję CO₂ o 10 539,38 Mg/rok, co stanowi 26,01% w stosunku do roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 9888,8 MWh/rok, co stanowi 7,97% względem roku bazowego;
- zredukować emisję benzo(a)pirenu o 8,09 kg/rok, co stanowi 0,02% w stosunku do roku bazowego.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w roku bazowym 2014 oraz w roku 2020 (prognoza) w dwóch wariantach: pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym.

Tabela 25: Całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Widawa w poszczególnych latach (źródło: opracowanie CDE)

	2014	Prognoza na rok 2020	Prognoza na rok 2020 (po wdrożeniu działań naprawczych)	% zmian
Emisja CO ₂ [Mg/rok]	39 529,23	39 785,87	29 246,49	26,01%
Zużycie energii końcowej [MWh/rok]	129 021,35	130 356,82	124 630,39	3,40%
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	211,53	242,98	10 131,78	97,91%
Udział energii z OZE w całkowitej produkcji energii na terenie Gminy Widawa [%]	0,16%	0,19%	8,13%	7,97%
Emisja B(a)P [kg/rok]	51226,07	51226,07	51217,98	0,02%



13. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

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

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

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

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

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

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

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

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,



- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

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

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

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

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

Tabela 26: 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 27: 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 28: 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 29: 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 30: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw (źródło: opracowanie CDE)

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

13.1. INTERESARIUSZE

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, można stwierdzić, iż problem emisji nie jest powiązany z jednym kluczowym emitentem, ale jest raczej sumą zróżnicowanych, rozproszonych źródeł emisji, na którą składa się transport, zużycie energii na potrzeby bytowe, wykorzystanie ciepła na potrzeby grzewcze, czy też na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej. Stąd też tylko podjęcie szeroko



zakrojonych działań we wszystkich sektorach pozwoli na osiągnięcie zauważalnych postępów w dziedzinie redukcji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych emitowanych do powietrza.

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

MIESZKAŃCY

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

W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

PRZEDSIĘBIORCY

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

SAMORZĄD TERYTORIALNY (ADMINISTRACJA GMINNA) I JEDNOSTKI POWIĄZANE

choć obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje 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 rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych. 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 rolą 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 zależać 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	SŁABE 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.	➤ 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	33
RYSUNEK 2: LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	36
RYSUNEK 3: PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	36
RYSUNEK 4: SALDO MIGRACJI ORAZ PRZYROST NATURALNY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2003-2014.....	37
RYSUNEK 5: LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	37
RYSUNEK 6: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	38
RYSUNEK 7: LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2005-2014	38
RYSUNEK 8: OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	39
RYSUNEK 9: PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2020 W GMINIE WIDAWA.....	39
RYSUNEK 10: ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2002-2014	40
RYSUNEK 11: PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	40
RYSUNEK 12: ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIDAWA W LATACH 2000-2014	41
RYSUNEK 13: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG PKD I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI ZAREJESTROWANE NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2014 ROKU	42
RYSUNEK 14: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY WIDAWA DO ROKU 2020	42
RYSUNEK 15: STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA TERENU W GMINIE WIDAWA	43
RYSUNEK 16: STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	45
RYSUNEK 17: EMISJA CO ₂ [MG CO ₂] W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	69
RYSUNEK 18: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU NA TERENIE GMINY WIDAWA	70
RYSUNEK 19: STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE W GMINIE WIDAWA W 2014 ROKU	71
RYSUNEK 20: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE WIDAWA W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU	72
RYSUNEK 21: STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIA CIEPLNĄ [GJ] W GMINIE WIDAWA W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 ROKU	73
RYSUNEK 22: EMISJA CO ₂ GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.	73
RYSUNEK 23: GRAFICZNE ZESTAWIENIE STRUKTURY EMISJI CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA Z PODZIAŁEM NA RODZAJ PALIWA W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020	77
RYSUNEK 24: ROCZNA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY WIDAWA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE).....	78
RYSUNEK 25: DOBOWA EMISJA CO ₂ EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY WIDAWA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE).....	78
RYSUNEK 26. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI (HTTP://BACON.UMCS.LUBLIN.PL)	86
RYSUNEK 27. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ (HTTP://GENERATORY-WIATROWE.PL/?PAGE_ID=21)	87
RYSUNEK 28: POTENCJAŁ ENERGETYKI WIATORWEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE)	88
RYSUNEK 29: MAPA ELEKTROWNI WODNYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE)....	89
RYSUNEK 30: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY (ŹRÓDŁO: HTTP://SOLARGIS.INFO).....	90



RYSUNEK 31: POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI (ŹRÓDŁO: HTTP://SOLARGIS.INFO)	91
RYSUNEK 32: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.POMPYCIEPLA.COM/POMPY-CIEPLA-RODZAJE.HTML)	94
RYSUNEK 33: POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.ZIELONAENERGIA.ECO.PL/INDEX.PHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=237:ZASADA-DZIAŁANIA-POMPY-CIEPA&CATID=47:ZIEMIA&ITEMID=207)	95
RYSUNEK 34. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.COLOR-SYSTEM.COM.PL/GRAPHIC/REKUPERATOR_1.JPG)	97
RYSUNEK 35: REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU (ŹRÓDŁO: HTTP://WWW.OXEN.COM.PL/?GCLID=CPESRJGG3SECFZQZTAOD8EQA8G)	98



Spis tabel

TABELA 1: GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA W GMINIE WIDAWA W LATACH 2003-2014	36
TABELA 2: PODMIOTY GOSPODARCHE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI W 2014 ROKU	41
TABELA 3. RODZAJE DZIAŁAŃ, NA KTÓRE PRZEWIDZIANE SĄ DOFINANSOWANIA W RAMACH REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO DLA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.	48
TABELA 4: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI	61
TABELA 5: WSKAŹNIKI WYKORZYSTYWANE DLA OBLICZENIA EMISJI Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ	62
TABELA 6: ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO ZUŻYCIA PALI TRANSPORTOWYCH, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO ₂ GENEROWANEJ PRZECZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY WIDAWA W ROKU 2014.....	65
TABELA 7: ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO ZUŻYCIA PALI TRANSPORTOWYCH, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO ₂ GENEROWANEJ PRZECZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY WIDAWA W ROKU PROGNOZOWANYM 2020.....	66
TABELA 8. EMISJA SZKODLIWYCH GAZÓW I PYŁÓW Z TRANSPORTU DROGOWEGO DLA ROKU 2014 (OPRACOWANIE WŁASNE).....	67
TABELA 9. EMISJA SZKODLIWYCH GAZÓW I PYŁÓW Z TRANSPORTU DROGOWEGO DLA ROKU 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE).....	68
TABELA 10: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2014 ROKU ORAZ PROGNOZOWANYM 2020	69
TABELA 11: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2015 ROKU	70
TABELA 12: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W 2014 ROKU	71
TABELA 13: POTRZEBY CIEPLNE ZASPOKAJANE Z DANEGO RODZAJU PALIWA [GJ] ORAZ EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W PROGNOZOWANYM 2020 ROKU.....	71
TABELA 14: WSKAŹNIKI NISKIEJ EMISJI DLA KOTÓW STAREJ I NOWEJ GENERACJI (ŹRÓDŁO: NFOŚiGW – PROGRAM KAWKA)	74
TABELA 15: EMISJA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ZANIECZYSZCZEŃ GENEROWANYCH PRZECZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W 2014 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	75
TABELA 16: PROGNOZA EMISJI POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ZANIECZYSZCZEŃ GENEROWANEJ PRZECZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ PO ZMIANIE ŹRÓDEŁ CIEPŁA W ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	75
TABELA 17: PROGNOZOWANA WIELKOŚĆ REDUKCJI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ NA TERENIE GMINY WIDAWA W WYNIKU WYMIANY INSTALACJI NA KOTŁY NOWEJ GENERACJI (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	75
TABELA 18: BILANS EMISJI CO ₂ WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	76



TABELA 19: BILANS ENERGETYCZNY GMINY WIDAWA W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	78
TABELA 20: PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI GMINY WIDAWA (ŹRÓDŁO: GUS, OPRACOWANIE CDE)	79
TABELA 21: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	98
TABELA 22: 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).....	100
TABELA 23: KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW (ŹRÓDŁO: DR HAB. INŻ. JAN NORWISZ, DR INŻ. ALEKSANDER D. PANEK: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA CIEPŁA GRZEWczego ELEMENTEM WDRAŻANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU)	100
TABELA 24: HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	121
TABELA 25: CAŁKOWITA EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY WIDAWA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	123
TABELA 26: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE) ..	125
TABELA 27: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO(ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE).....	126
TABELA 28: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	126
TABELA 29: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE).....	126
TABELA 30: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE CDE)	126



Załącznik I – Baza emisji

