



MERITUM
COMPETENCE



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kadzidło

Kadzidło, 2015

**Plan opracowany na zlecenie Gminy Kadzidło
przez firmę Meritum Competence Krzysztof
Pietrzak**

Skład zespołu:

- Krzysztof Pietrzak
- Ewelina Wiśniewska
- Emilia Jurkiewicz



MERITUM
COMPETENCE

Spis treści

Wykaz skrótów i wyjaśnienia pojęć	5
1. Streszczenie	10
2. Cel i podstawy prawne opracowania	11
3. Charakterystyka obszaru opracowania	15
3.1 Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy	15
3.1.1 Zasoby wodne	15
3.1.2 Powietrze i klimat	17
3.1.3 Powierzchnia ziemi	22
3.1.4 Zasoby naturalne i krajobraz	23
3.1.5 Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu	24
3.1.6 Różnorodność biologiczna	26
3.1.6 Ludność	26
3.2 Zabytki i dobra materialne	27
3.3 Gospodarka	28
4. Emisja CO₂ z obszaru opracowania – stan na rok 2013	28
4.1 Informacje wstępne	28
4.2 Stan istniejący – wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	30
4.2.1 Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych	31
4.2.2 Emisja z budynków należących do gminy	32
4.2.3 Emisja z oświetlenia ulicznego	33
4.2.4 Emisja z wytworzonej i zużytej energii elektrycznej	35
4.2.5 Emisja z transportu lokalnego	36
4.2.6 Emisja z pojazdów należących do gminy	38
4.3 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	39
5. Redukcja emisji CO₂ - strategia ogólna i planowane zadania.....	42

5.1	Strategia ogólna	42
5.2	Cele strategiczne i szczegółowe	43
5.3	Zadania służące osiągnięciu celu (opis, koszty, wskaźniki redukcji emisji)	50
5.4	Podmioty odpowiedzialne za realizację	55
5.5	Harmonogram Gantta	55
5.6	Aspekty organizacyjne i finansowe	57
6.	Monitoring wdrażania Planu.....	70
7.	Aktualizacja Planu	72
8.	Spis tabel	72
9.	Spis rysunków	73
10.	Bibliografia	74
11.	Załączniki.....	76

Wykaz skrótów i wyjaśnienia pojęć

POP - Program Ochrony Powietrza

PDK - Plan Działań Krótkoterminowych

PGN - Plan Gospodarki Nieskoemisyjnej.

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

MŚ – Ministerstwo Środowiska

PROW - Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

POIiŚ - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

FS -Fundusz Spójności

EFRR - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

EFRROW - Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

KOBiZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

OZE – Odnawialne Źródła Energii

SET - Europejski Strategiczny Plan w dziedzinie technologii energetycznych

SEAP - plan działań na rzecz zrównoważonej energii

Niska emisja – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM10, PM2,5.

Gazy cieplarniane – (GHG, z ang. *greenhouse gas*) – gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z planety, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury jej powierzchni. W atmosferze ziemskiej obecne są zarówno w wyniku naturalnych procesów, jak i na skutek działalności człowieka. Do gazów cieplarnianych na Ziemi zalicza się:

- parę wodną (najpowszechniejszy z gazów cieplarnianych w atmosferze)
- dwutlenek węgla (CO₂)
- metan (CH₄)
- freony (CFC)
- podtlenek azotu (N₂O)
- halon
- gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF₆).

Energia geotermalna – energia termiczna skał znajdujących się we wnętrzu Ziemi, zaliczana na ogół do odnawialnych źródeł energii. Występuje również jako naturalne źródło ciepła w źródłach termalnych.

Energia odnawialna – źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami są między innymi wiatr, promieniowanie słoneczne, opady, pływy morskie, fale morskie i geotermia. Przeciwnieństwem ich są nieodnawialne źródła energii, czyli źródła, których zasoby odtwarzają się bardzo powoli bądź wcale: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran.

Efektywność energetyczna - oznacza ilość zaoszczędzonej energii ustaloną w drodze pomiaru lub oszacowania zużycia przed wdrożeniem środka mającego na celu poprawę efektywności energetycznej i po jego wdrożeniu, z jednoczesnym zapewnieniem normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

Metodologia „top down” – metodologia oparta na dochodzeniu od ogółu do szczegółu – gdy dysponujemy pewnymi ogólnymi wielkościami i dzielimy je na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całego miasta dzielone na poszczególne grupy odbiorców).

Metodologia „bottom-up” – metodologia oparta na dochodzeniu od szczegółu do ogółu – stosowana gdy dysponujemy szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej).

Ekwiwalent CO₂ – Wielkość emisji określana jest w tonach ekwiwalentu CO₂ (Mg CO_{2e}), które określają sumaryczny wpływ wszystkich gazów cieplarnianych na ocieplenie atmosfery, w stosunku do wybranego gazu referencyjnego tj. CO₂. Jednostka Mg CO_{2e} jest uznana międzynarodowo, a wskaźniki do przeliczania potencjału tworzenia efektu cieplarnianego poddawane są przez United Nations Framework Convention on Climate Change (Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Klimatu – UNFCCC).

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej są dokumentami strategicznymi opracowywanymi przez jednostki samorządu terytorialnego w celu osiągnięcia długofalowych korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Celem jest zwiększenie efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji oraz wdrożenie nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Porozumienie Między Burmistrzami – ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie włączają się w działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii na podlegających im obszarach. Celem sygnatariuszy Porozumienia jest zrealizowanie i wykroczenie poza unijny cel, jakim jest zmniejszenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku.

Pył PM10 składa się z mieszaniny cząstek zawieszonych w powietrzu, będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo/a/piren), metale ciężkie oraz dioksyne i furany. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniodobowego wynosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i może być przekraczany nie więcej niż 35 dni w ciągu roku. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom alarmowy $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pył PM2,5 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi. Docelowa wartość średnioroczna dla pyłu PM2,5 wynosi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, poziom dopuszczalny $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji dla 2012 r. $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Największą emisję pyłów powoduje spalanie węgla w starych i często źle wyregulowanych kotłach i piecach domowych oraz w dużych miastach komunikacja. Spalanie odpadów w tych kotłach, które choć jest nielegalne i powoduje poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi, jest praktykowane przez niektórych mieszkańców. Emisja pyłów powodowana jest również przez przemysł, szczególnie energetyczny, chemiczny, wydobywczy i metalurgiczny, ale ze względu na wysokość emitorów oraz obowiązujące przepisy prawne regulujące dopuszczalne wartości emisji, źródła te mają zwykle dużo mniejszy wpływ na jakość powietrza.

Pyły o średnicy poniżej 10 mikrometrów absorbowane są w górnych drogach oddechowych i oskrzelach. Inhalowane do płuc mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych np. astmy, kataru siennego i zapalenia spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej. Drobne frakcje pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, a dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet ciężarnych oraz rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży). Pyły o średnicy poniżej 2,5 mikrometra (tzw. pyły drobne) absorbowane są w górnych i dolnych drogach oddechowych i mogą również przenikać do

krwi. Podobnie jak pyły z grupy PM10 mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego.

Benzo(a)piren - B(a)P – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej .

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

1. Streszczenie

PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

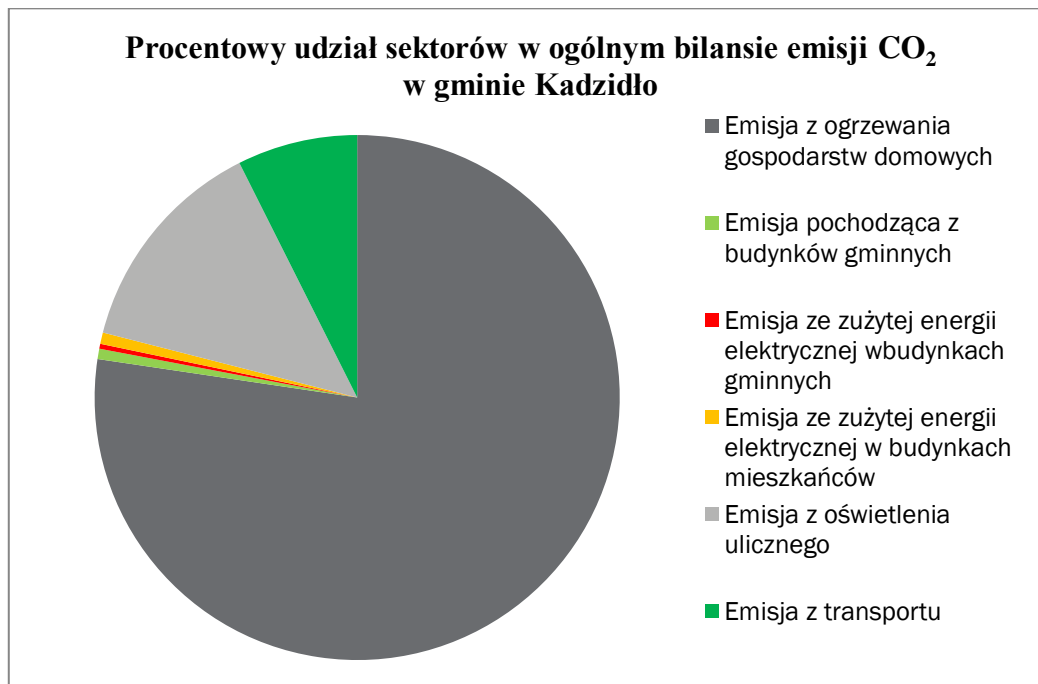
Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kadzidło jest zgodna zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W Planie wyszczególniono:

- wykaz skrótów i wyjaśnienia pojęć
- w rozdziale 1. streszczenie
- w rozdziale 2. cele i podstawy wykonania opracowania
- w rozdziale 3. charakterystykę obszaru objętego opracowaniem,
- w rozdziale 4. wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w gminie. Zawarto w nim również metodologię wykonania badań oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- w rozdziale 5. redukcję emisji CO₂ strategię ogólną wykonania Planu. Rozdział zawiera opis stanu istniejącego, wyszczególnione cele, opisano czynniki oddziałujących na realizację Planu oraz wskazano obszary problemowe. Rozdział ten zawiera również opis aspektów organizacyjnych i finansowych oraz zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
- w rozdziale 6. zagadnienia związane z monitoringiem wdrażania Planu.
- w rozdziale 7. aktualizację Planu
- spis tabel, rysunków, bibliografię i załączniki

Przygotowanie Planu poprzedziła szczegółowa inwentaryzacja. Przeprowadzono ankietyzację budynków mieszkalnych oraz zebrano dane dotyczące zużycia energii w budynkach należących do gminy. Dzięki zebraniu informacji z różnych źródeł możliwe było określenie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym. Na tej podstawie określono najważniejszy czynnik mający wpływ na emisję - ogrzewanie budynków (77,3% sumarycznej emisji). Na drugim miejscu znalazła się emisja ze zużytej przez osoby fizyczne energii elektrycznej (13,6% sumarycznej emisji).

Przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji emisji pozwoliło na określenie obszarów o największym potencjale redukcji emisji.

Rysunek 1.



Źródło: opracowanie własne

Wielkość emisji dwutlenku węgla w roku bazowym –

56708,9 Mg CO₂

Najważniejszy czynnik mający wpływ na emisję - ogrzewanie budynków

2. Cel i podstawy prawne opracowania

Sprawne, strategiczne planowanie gospodarki niskoemisyjnej jest kluczowym narzędziem stymulowania zrównoważonego wzrostu gospodarczego na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. Może też być działaniem przyciągającym zainteresowanie inwestorów. Pomaga ponadto zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko. Właściwe planowanie gospodarki niskoemisyjnej może przynieść równoczesne korzyści ekologiczne, gospodarcze i społeczne, tak więc powinno być kluczowym elementem planowania strategii rozwoju lokalnego. Zrównoważony wzrost można osiągnąć poprzez efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów i efektywne planowanie.

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej są narzędziem przyczyniającym się m.in. do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Jednocześnie ich realizacja powoduje systematyczną poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i wprowadzanie Programów Ochrony Powietrza (POP) oraz Planów Działań Krótkoterminowych (PDK). Celem realizacji działań założonych w niniejszym planie jest również doprowadzenie do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Skutkować to będzie osiągnięciem poziomów zanieczyszczeń nieprzekraczających obowiązujących norm najpóźniej do roku 2020.

Wśród celów pośrednich Planu Gospodarki Niskoemisyjnej można wymienić wyraźne oszczędności w budżecie gminy, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów, udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców. Podstawy prawne opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika

**Celem nadrzędnym realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest
redukcja emisji CO₂**

ze zobowiązań zawartych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w 2008 roku Pakiecie Klimatycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej realizuje założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który został przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.

Przepisy prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 712),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz.489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz.1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.),

Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:

- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej,

- Europejska Konwencja Krajobrazowa,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z jej protokołami dodatkowymi.

Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.),
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) ,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)²⁸ ,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.).

Dokumenty strategiczne na poziomie Województwa Mazowieckiego:

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,

Dokumenty strategiczne na poziomie Gminy Kadzidło:

- Strategia Rozwoju Gminy Kadzidło,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kadzidło.

3. Charakterystyka obszaru opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest strategicznym dokumentem dla gminy mającym wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną

3.1 Istniejący stan środowiska przyrodniczego na obszarze gminy

3.1.1 Zasoby wodne

Wody powierzchniowe

Gmina Kadzidło leży w regionie środkowej Wisły. Gmina położona jest w dorzeczu Narwi, do której z prawej strony wpływają: Rozoga, Szkwa, Omulew i Piasecznica. Rzeki te są płytko wcięte w powierzchnię 9 tarasów zalewowych, zbierając wody z obszaru swych zlewni przy pomocy drobnych dopływów i systemu gęstej sieci rowów melioracyjnych. Rzeki wykorzystują nieregularne obniżenia dawnego odpływu wód lodowcowych w kierunku południowo – wschodnim.

Jakość jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na obszarze gminy jest badana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najnowsze wyniki badań publikuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Dane wykorzystane do opracowania zostały zebrane w latach 2010 - 2014. Poniższa tabela przedstawia występujące w gminie jednolite części wód powierzchniowych wraz z klasami ich elementów biologicznych, hydromorfologicznych oraz fizykochemicznych oraz ocenę stanu ogólnego.

Tabela 1. Jakość jednolitych części wód powierzchniowych w Gminie Kadzidło

Nazwa ocenianej JCWP	Kod ocenianej JCWP	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan ekologiczny	Stan ogólny
Rozoga od Radostówki do ujścia	RW200019 265299	stan bardzo dobry	potencjał db	stan dobry	dobry	brak możliwości oceny
Szkwa od dopływu spod Lipniaka do ujścia	RW200019 2651899	stan umiarkowany	potencjał dobry	poniżej stanu dobrego	umiarkowany	zły
Piasecznica	RW200017 2654989	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Dopływ spod Piasecznicy	RW200017 265296	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Dopływ spod Olszyn	RW200017 2652929	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Kanał Charciabałda	RW200017 265289	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Kanał Karaska	RW200017 265478	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Kanał Kaczor	RW200017 2651889	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Omulew od Sawicy do ujścia z Płodownicą od dopł. spod Parciak	RW200019 265499	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły
Dopływ spod Kadzidla-Podgatki	RW200017 265298	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	zły

Jakość jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na obszarze gminy została oceniona jako zła. Należy przy tym pamiętać, że JCWP nie znajdują się w całości w granicach Gminy Kadzidło, w związku z czym możliwości wpływania na ich stan i potencjał ekologiczny może być ograniczony.

Gmina pozbawiona jest większych naturalnych bądź sztucznych zbiorników wodnych. Najczęściej spotykaną formą wód stojących są zanikające śródleśne bagienka o cennych

wartościach ekologicznych. Najważniejszymi wśród nich jest Jezioro Bagno położone na zachód od Dylewa oraz zbiorniki w okolicach Krobi i Kadzidła. Ponadto w dolinie Omulwi występują starorzecza.

Wody podziemne

Należy mieć na uwadze, że aktualna wersja podziału jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na 161 części, obowiązywać ma do końca 2015 roku. Projektowana, nowa wersja podziału na 172 części oraz subczęści, po akceptacji Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, będzie obowiązywała od 2016 roku. Zgodnie z obowiązującym aktualnie podziałem, obszar Gminy Kadzidło znajduje się na zbiorniku wód podziemnych nr 50. Dzięki badaniom prowadzonym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, w 2010 i 2012 roku oceniono stan wód podziemnych w tym zbiorniku jako dobry - zarówno pod względem ilościowym jak i chemicznym. Na terenie gminy Kadzidło wody podziemne położone są na głębokości około 300-400 m.

3.1.2 Powietrze i klimat

Stan powietrza

Na terenie Gminy Kadzidło zanieczyszczenia trafiają do powietrza z czterech podstawowych źródeł:

- powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z budynków należących do mieszkańców, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów),
- punktowych (pochodzących ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych),
- liniowych (ruch kołowy),
- z rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt).

Emisja powierzchniowa związana jest ze stosowaniem paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego w domowych instalacjach grzewczych. Doświadczenia innych regionów kraju wskazują również, że dochodzić może do także do spalania różnego rodzaju odpadów

palnych, np. butelek i opakowań plastikowych, co powoduje uwalnianie szkodliwych substancji do atmosfery. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notowany jest cyklicznie w okresie zimowym. Jest to zjawisko związane z sezonem grzewczym, w którym przeciętne stężenie zanieczyszczeń jest kilka razy wyższe niż w okresie letnim. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja z ogrzewania indywidualnego w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma bardzo znaczący udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ najbardziej uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą i gęstą zabudową.

Na terenie gminy zjawisko emisji powierzchniowej ma miejsce głównie na terenach zabudowanych, gdzie zabudowa mieszkaniowa wyposażona jest w indywidualne systemy grzewcze. Emisja liniowa skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują szczególnie na najbliższe otoczenie dróg, a ich wpływ maleje wraz ze wzrostem odległości od nich. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują systematyczną tendencję rosnącą, co jest konsekwencją szybkiego rozwoju motoryzacji, a w konsekwencji emisji spalin.

Oceny są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy. Obowiązujący układ stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 poz. 914). W związku z powyższym w województwie mazowieckim ocenę wykonano dla czterech stref:

- aglomeracja warszawska,
- miasto Płock,
- miasto Radom
- strefa mazowiecka (w tym m.in. Gmina Kadzidło).

Systemem oceny jakości powietrza objęte są zanieczyszczenia określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) tj.: benzen, dwutlenek azotu, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM_{2,5}, pył zawieszony PM₁₀, a także substancje oznaczane w pyłach PM₁₀ tj.: ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren.

Dla części substancji określone są poziomy dopuszczalne, natomiast dla reszty - poziomy docelowe, przy czym:

- Poziom dopuszczalny – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza. Poziomy dopuszczalne są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin;
- Poziom docelowy – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość; Poziomy docelowe są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Dla ozonu (O₃) określone są poziomy celu długoterminowego. Jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim czasie, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie jest to możliwe za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

Zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz (odrębnie dla każdej substancji) dokonuje klasyfikacji stref.

Wynikiem oceny dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- klasa A – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych bądź poziomów docelowych;

Wymagane działania: utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza.

- klasa B – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają ustalonych dla nich marginesów tolerancji;

Wymagane działania: określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych; określenie przyczyn przekroczeń, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji.

- klasa C – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe;

Wymagane działania: niezbędne jest opracowanie i wdrożenie programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, w zakresie danego zanieczyszczenia.

- klasa C2 – w przypadku pyłu PM_{2,5} jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziom docelowy (dodatkowa klasyfikacja zgodnie z pismem GIOŚ z dnia 9.02.2012 r., znak: DM/5102-07/01/2012/BT).

Dla parametru jakim jest poziom celu długoterminowego dla ozonu, przewidziano:

- klasa D1 – jeżeli poziom stężenia ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- klasa D2 – jeżeli poziom stężenia ozonu przekracza poziom celu długoterminowego;

Wymagane działania: niezbędne jest podejmowanie ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych mających na celu osiągnięcie poziomu celu długoterminowego do 2020 roku.

Uwzględniając ww. wytyczne, wynikiem oceny dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z klas. Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza, bądź utrzymania jakości na dotychczasowym poziomie.

Opublikowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim Raport za rok 2014*, uwzględniająca kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin wykazała dla strefy mazowieckiej (do której należy Gmina Kadzidło) określa klasyfikację strefy mazowieckiej:

- dla dwutlenku siarki - klasa A - poziomy stężenie tego zanieczyszczenia mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych,

- dla dwutlenku azotu - klasa A - poziomy stężenie NO₂ w strefie mazowieckiej mieściły się poniżej wartości dopuszczalnych określonych dla 1-godziny i roku (stężenie średnioroczne),
- dla tlenku węgla - klasa A - wielkości stężenie CO w strefie mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego wyrażonego wartością stężenia maksymalnego ze średnich 8-godzinnych kroczących,
- dla benzenu - klasa A - Wielkości stężenie tego zanieczyszczenia w strefie nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu,
- dla pyłu zawieszonego PM₁₀ - klasa C - w strefie mazowieckiej na większości stanowisk, pomiary potwierdzają przekroczenia normy dobowej dla pyłu, związanej z częstością przekraczania poziomu dopuszczalnego. Na żadnym stanowisku nie stwierdzono przekroczenia poziomu średniorocznego,
- dla pyłu PM_{2,5} - klasa C (wg poziomu dopuszczalnego) i klasa C₂ (wg poziomu docelowego) - stężenia PM_{2,5} sprawdzane były w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu dopuszczalnego oraz dotrzymania poziomu docelowego. We wszystkich strefach nastąpiło przekroczenie poziomu docelowego, dlatego otrzymują klasę C₂, a także poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, dlatego otrzymują klasę C,
- dla ołowiu - klasa A - poziomy średnioroczne stężenie ołowiu były bardzo niskie, stąd też strefę zaliczono do klasy A (mieściły się poniżej poziomów dopuszczalnych),
- dla arsenu, niklu, kadmu - klasa A - poziomy docelowe stężenie określone dla arsenu, kadmu i niklu w województwie mazowieckim w 2013 r. były dotrzymane,
- dla benzo(a)pirenu - klasa C - poziomy stężenie benzo(a)pirenu oznaczane w pyłach PM₁₀ w województwie mazowieckim były wysokie. Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężenie benzo(a)pirenu były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe,
- dla ozonu - klasa A (wg poziomu dopuszczalnego) i klasa D₂ (wg poziomu docelowego) - stężenia ozonu sprawdzane były w dwóch kategoriach - dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych odnotowano co najmniej jeden dzień z przekroczeniem wartości 120 µg/m³,

stąd też oceniono, że strefa mazowiecka nie spełnia wymagań określonych dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego, który ma zostać osiągnięty w 2020 r.

Klimat akustyczny

Dopuszczalne poziomy hałasu reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112). Na terenie Gminy Kadzidło nie jest prowadzony monitoring hałasu. Badania monitoringowe hałasu przeprowadzone w 2014 r. na terenie Województwa Mazowieckiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykazały, że hałas komunikacyjny w dalszym ciągu jest jednym z największych zagrożeń i uciążliwości. Na podstawie pomiarów wykonanych w 2014 r. oraz w latach poprzednich można stwierdzić, że poziom zagrożenia hałasem komunikacyjnym jest w dalszym ciągu znaczący dla mieszkańców (duża liczba osób narażonych).

Natężenie pól elektromagnetycznych

Monitoring poziomu pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim obejmuje pomiary prowadzone przez Państwowy Monitoring Środowiska w różnych punktach województwa. W ostatnich latach monitoring nie był prowadzony bezpośrednio na terenie Gminy Kadzidło ale najbliższe punkty pomiarowe znajdowały się w Ostrołęce. Wyniki pomiarów monitoringowych wykazały, że wartości natężenia PEM w 2014 r. utrzymywały się na niskich poziomach. Można więc wnioskować, że terenie Gminy Kadzidło poziomy te również nie były przekraczane.

3.1.3 Powierzchnia ziemi

Obszar Gminy leży w granicach mezoregionu Równiny Kurpiowskiej, wchodzącej w skład większej jednostki – makroregionu Niziny Północno - Mazowieckiej. Pod względem budowy geologicznej Gmina położona jest w granicach Wyniesienia Mazursko – Suwalskiego z prekambryjskim podłożem krystalicznym występującym pod stosunkowo niewielką pokrywą młodszych skał osadowych.

Strukturę przestrzenną gminy określają charakterystyczne dla równiny kurpiowskiej przemiennie występujące pasma ułożone na kierunku północny zachód – południowy wschód:

- kompleksów leśnych porastających wydmy stanowiących ok. 40 % powierzchni całej gminy,
- rzeki Szkwa, Rozoga, Piasecznica i Omulew (rzeka Omulew płynie w naturalnym niezmienionym przez człowieka korycie rzecznym o charakterze meandrującym),
- płaskie szerokie doliny tych rzek z kompleksami trwałych użytków zielonych,
- wypełniające ten układ pola uprawne o zróżnicowanym udziale zadrzewień i zakrzewień, bezodpływowych obniżień. Ściśle związany z wyodrębnionymi jednostkami i strefami jest charakter układów przestrzennych osadnictwa.

3.1.4 Zasoby naturalne i krajobraz

Wielkość i charakter zasobów surowcowych występujących w gminie warunkowane są budową geologiczną. W granicy gminy występują:

- piaski ze żwirem związane z formą czołowomorenową w okolicach wsi Chudek i Gleba,
- piaski wydmore i eoliczne, podrzędnie rzeczne i wodnolodowcowe na całym obszarze,
- torfy eksploatowane w rejonie wsi Karaska,
- bursztyn wydobywany od XIX wieku w dolinie Rozogi,
- rudy darniowe nie eksploatowane koło wsi Wach.

Najlepszymi walorami krajobrazu odznaczają się tereny leśne porastające najbardziej wyniesione partie pól sandrowych nadbudowanych wałami wydmowymi w okolicach wsi Piasecznia, Kierzek, Gleba i Kadzidło (dominanty krajobrazowe). Rzeźba terenu uwarunkowana jest różnicami wzniesień w obrębie utworów akumulacji wodnolodowcowej (pola sandrowe) i eolicznej (wydmy), a formami dolinowymi (dolina Omulwi, Rozogi, Szkwę). Wysokości względne pomiędzy poszczególnymi formami morfologicznymi dochodzą do kilkudziesięciu metrów. Duże jest zróżnicowanie nachylenia terenu, miejscami sięga ono ponad 15%. Dzięki tak ukształtowanej rzeźbie w krajobrazie naturalnym zaznaczają

się punkty widokowe. Obszary dolin rzecznych oraz obniżeń terenowych wypełnionych często siecią rowów melioracyjnych pełnią funkcję ciągów ekologicznych i tworzą na terenie gminy lokalny system powiązań przyrodniczych. W skład systemu wchodzi biocenozy łąkowo – pastwiskowe, leśne, bagienne i wodne skupiające obszary biologicznie czynne. Wyszczególnione powyżej tereny zieleni tworzą ciągi ekologiczne umożliwiające prawidłowe przewietrzanie, oraz pełnią zasadniczą rolę w systemie stosunków wodnych, skupiają bogatą ilość gatunków roślin oraz zwierząt.

Obszar gminy charakteryzuje się mało korzystnymi warunkami glebowymi dla produkcji rolniczej z niewielkimi możliwościami poprawy ich wartości użytkowych. Najwyższą wartość rolniczą przedstawiają gleby występujące w okolicach wsi Dylewo i Jeglijowiec, zaliczone do 4 kompleksu żytnio-ziemniaczanego bardzo dobrego w IIIb klasie z małym udziałem 2 kompleksu pszennego dobrego w klasie bonitacyjnej IIIa gruntów ornych. Do obszarów o potencjalnie korzystnych warunkach dla rolnictwa zaliczyć trzeba gleby 8 kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego w klasie IVa. Z uwagi na okresowo nadmierne uwilgotnienie gleby te po zabiegach melioracyjnych osiągają wartość 2 kompleksu pszennego dobrego. Powyższe kategorie gleb są bardzo korzystne i korzystne dla produkcji rolnej bez ograniczeń dla wszystkich kierunków upraw, a także warzywnictwa i w mniejszym stopniu sadownictwa. W gminie Kadzidło gleby chronione występują w okolicach Dylewa, Jeglijowca i Kadzidła oraz w dolinach rzecznych w obrębie zmeliorowanych użytków zielonych.

3.1.5 Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu

Na terenie Gminy Kadzidło znajdują się trzy obszary Natura 2000:

- **Dolina Omulwi i Płodownicy**
- **Bory bagienne i torfowiskowe Karaska**
- **Bory chrobotkowe Karaska**

Na terenie **Doliny Omulwi i Płodownicy** stwierdzono 26 lęgowych gatunków ptaków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej. Ponadto wykazano występowanie szeregu gatunków Ptaków

Migrujących nie wymienionych w Załączniku I. Jako przedmioty ochrony uznanych zostało 19 gatunków. Spośród nich 12 to gatunki z I załącznika DP. Na terenie obszaru występuje kilka gatunków silnie zagrożonych wyginięciem (kraska, wodniczka i cietrzew). Obszar ma kluczowe znaczenie dla ochrony kulika wielkiego, będąc jedną z największych krajowych ostoi gatunku. Przedmiotami ochrony są gatunki zajmujące różnorodne siedliska. Na terenach łąk i turzycowisk są to: kropiatka, kulik wielki, rycyk, krwawodziób, dubelt, kszyk, błotniak łąkowy, wodniczka i cietrzew. W urozmaiconym krajobrazie kulturowym powszechnie występują: bocian biały, lerka, świergotek polny, dudek oraz ginąca kraska. Z kolei ze stawami rybnymi związane są: wąsatka i pliszka cytrynowa. Na terenach leśnych (ubogie bory sosnowe na piaszczystych glebach) powszechnie występuje lelek

W skład ostoi **Borów bagiennych i torfowiskowych Karaska** wchodzi jedno z największych torfowisk wysokich w Polsce. Towarzyszą mu bory bagienne o różnym stopniu wykształcenia. Prawdopodobnie część z młodych obecnie zbiorowisk dynamicznie zarastających torfowisko to inicjalne fazy bagiennego lasu brzozonego (Dryopteridi-Betuletum). Obszar ostoi ulega dynamicznym przekształceniom - głównie przesuszeniu (w wyniku przemysłowego poboru torfu na południe od torfowiska), oraz regeneracji po pożarze w części północno-wschodniej. Mimo tych odkształceń całość kompleksu zachowuje jeszcze liczne cechy naturalności (pierwotności ś), a kompleksowa renaturalizacja jest w pełni możliwa.

W obrębie **Borów chrobotkowych** występują dwa zróżnicowane typy fitosocjologiczne. Pierwszy z nich to bór chrobotkowy Cladonio-Pinetum, który porasta głównie szczytach wydm i górne częściach ich zboczy. Na piaskach eolicznych niezwydmionych części powierzchni obecnych borów chrobotkowych ma najprawdopodobniej charakter porolny. Sosnowy drzewostan jest jednowarstwowy o niskiej bonitacji. Dominują drzewostany 60-80 letnie, choć reprezentowane są wszystkie klasy wieku. Warstwa krzewów bardzo słabo rozwinięta, z udziałem jałowca, podrostu brzozy i sosny. Ubogie, słabo wykształcone runo buduje kilka gatunków, z których jedynie wrzos tworzy czasem większe kępy. Ponadto spotyka się pojedynczo m. in.: borówkę brusznicę, śmiałka pociętego, kostrzewę owczą. Warstwa mszysto-porostowa bardzo dobrze rozwinięta. Dominuje w niej kilka gatunków chrobotków, w tym przede wszystkim: widlasty, leśny, reniferowy, rzadziej zwyrodniały. Drugim typem zbiorowiska zaliczonym do tego typu siedliska przyrodniczego jest chrobotkowa postać boru świeżego Peucedano-Pinetum, która prawdopodobnie stanowi

krańcową postać boru świeżego sasankowego *Peucedano-Pinetum pulsatilletosum* w wariacie chrobotkowym.

Na terenie gminy brak jest Obszarów Chronionego Krajobrazu. Poza obszarami Natura 2000 W obrębie Gminy Kadzidło leży Rezerwat Podgórze. Ochronie rezerwatowej podlega naturalny drzewostan sosnowy z domieszką świerka na powierzchni 37,76 ha. W Rezerwacie Podgórze występuje sosna kołnierzykowata z charakterystycznie odgiętą korowiną w miejscu dawnych okółków gałęzi.

3.1.6 Różnorodność biologiczna

Paneuropejska sieć ekologiczna ECONET (European Ecological Network) stanowi spójny przestrzennie i funkcjonalnie system reprezentatywnych i najlepiej zachowanych pod względem różnorodności biologicznej obszarów Europy. Elementem tego systemu, utworzonym zgodnie z koncepcją i metodyką przyjętą w ECONET, jest Krajowa Sieć Ekologiczna ECONET-PL. Gmina Kadzidło położona jest w granicach obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym Puszcza Kurpiowska (22 M). Jest to obszar zaliczany do obszarów węzłowych o kluczowym znaczeniu do polityki rolnej, czyli zasobne w krajobrazy rolnicze, o bogatej strukturze ekologicznej, ekstensywnych formach gospodarki i tradycyjnej kulturze agrarnej. Obszar ten obejmuje również doliny rzeczne, pełniące szczególną funkcję fizjocenotyczną (ostoje ornitologiczne, ichtiologiczne, czy florystyczne). Ze względu na sposób użytkowania jest to obszar o charakterze rozległych użytków zielonych, które wymagają ochrony polegającej na zachowaniu lub przywróceniu ekstensywnych form gospodarowania ze względu na ich walory florystyczne i ornitologiczne.

3.1.6 Ludność

Zgodnie z danymi Banku Danych Lokalnych w roku 2014 Gminę Kadzidło zamieszkiwało 11465 osób. Od roku 2010 nastąpił wzrost liczby mieszkańców - łącznie o 21 osób. Pod względem administracyjnym gmina składa się z 25 wsi z czego 23 posiada status sołectwa. Gęstość zaludnienia wynosząca 42 osoby/km². Miejscowości gminy są bardzo zróżnicowane pod względem powierzchni i liczby mieszkańców. Największą koncentracją ludności charakteryzują się Kadzidło i Dylewo. Wiele wsi posiada rozproszoną zabudowę, co

w istotny sposób determinuje możliwości wyposażenia w urządzenia infrastruktury technicznej i społecznej.

Podstawowym ciągiem komunikacyjnym jest przebiegająca z południa na północ droga krajowa nr 53 relacji Ostrołęka – Mazury. Wzdłuż tej trasy położone są największe miejscowości gminy – Kadzidło, Dylewo i Wach. Gmina posiada dość dobrze rozwiniętą sieć dróg zapewniającą powiązanie miejscowości z siedzibą gminy. Połączenia większości miejscowości z m. Kadzidło zapewnia promieniście rozkładający się układ dróg powiatowych uzupełniony przez gęstą sieć dróg gminnych o zróżnicowanych parametrach technicznych.

3.2 Zabytki i dobra materialne

Do najważniejszych dóbr materialnych gminy należą jej zabytki nieruchome a także przedmioty, które człowiek może gromadzić wokół siebie tworząc swe środowisko materialne. Do dóbr tego typu zalicza się wytwory kultury (wszelkie przedmioty, urządzenia itp.) oraz wytwory sztuki (obrazy, rzeźby), które w gminie występują przeważnie wewnątrz lub w otoczeniu zabytków nieruchomych.

Wykaz zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków w poszczególnych wsiach Gminy Kadzidło (stan na 30 czerwca 2015 r.) został przedstawiony poniżej:

Czarnia

- kościół par., drewn., 1921, nr rej.: A-621 z 5.12.1997

Czarnia Żydowska

- cmentarz rzym.-kat., nr rej.: A-543 z 18.01.1986

Kadzidło

- kościół par. pw. Świętego Ducha, XIX, nr rej.: A-422 z 12.04.1962

- cmentarz rzym.-kat., nr rej.: A-557 z 30.01.1986

- kaplica Matki Boskiej z murem oporowym i schodami, ul. Kościuszki, 1957, nr rej.: A-1015 z 9.05.2011

Piasecznia

- cmentarz wojenny z 1920 r., nr rej.: A-567 z 18.01.1986

Wach

- cmentarz wojenny z I wojny światowej, nr rej.: A-571 z 18.01.1986

3.3 Gospodarka

W roku 2014 w gminie zarejestrowano 744 jednostek gospodarczych, z czego 671 należało do sektora prywatnego. Widoczny jest stopniowy wzrost liczby podmiotów gospodarczych - roku 2014 zarejestrowano o 116 jednostek więcej, niż w roku 2010. Wśród firm należących sektora prywatnego dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W Gminie funkcjonuje 10 spółek handlowych, 21 stowarzyszeń i organizacji, 4 spółdzielnie oraz 2 spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego.

4. Emisja CO₂ z obszaru opracowania – stan na rok 2013

4.1 Informacje wstępne

Bazowa inwentaryzacja emisji przeprowadzona na terenie gminy w 2015 roku dostarczyła informacji niezbędnych do określenia wielkości emisji dwutlenku węgla pochodzącego ze spalania nośników energii. Dzięki temu określono główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz zaplanowano działania na rzecz realizacji CELU NADRZĘDNEGO – redukcji CO₂.

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI Base Emission Inventory) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Podstawą do przygotowania inwentaryzacji stanowiły wytyczne zawarte w instrukcji załączonej do Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill In the Sustainable Energy Action Plan template?”.

Z uwagi na dostępność danych oraz możliwość określenia zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla **za rok bazowy przyjęto rok 2013**. Inwentaryzacją objęto

całość emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii finalnej na terenie gminy z podziałem na sektory co ułatwi monitoring i aktualizacją planu.

Do określenia emisji ze źródeł należących do samorządu wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji ogrzewania obiektów komunalnych (urzędu, szkół, oraz innych obiektów należących do gminy), ogrzewania komunalnych budynków mieszkalnych, liczby i energochłonności lamp oświetlenia ulicznego, zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych (określonego na podstawie faktur za energię elektryczną oraz danych przedstawionych przez dystrybutora energii elektrycznej), zużycia paliw płynnych (na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo).

Emisja ze źródeł należących do sektora prywatnego, została obliczona na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji wśród mieszkańców gminy - do mieszkańców gminy rozesłano 2 500 ankiet. Określono dzięki temu emisję pochodzącą z ogrzewania budynków należących do mieszkańców oraz emisję ze środków transportu będących ich własnością. Ponadto, dzięki informacjom pochodzącym od dystrybutora energii elektrycznej uzyskano dane na temat jej zużycia w sektorze prywatnym.

Na terenie gminy funkcjonują przedsiębiorstwa, które emitują znaczną ilość CO₂. Emisja pochodząca z działalności tych podmiotów została wyłączona z inwentaryzacji ponieważ gmina nie ma wpływu na redukcję emisji pochodzących z tego źródła.

Podczas prac inwentaryzacyjnych wykorzystano **metodologię „top-down”** (opartą na dochodzeniu od ogółu do szczegółu) oraz **„bottom-up”** (opartą na dochodzeniu od szczegółu do ogółu). W 2015 roku przeprowadzono inwentaryzację kontrolną za rok 2014 dzięki czemu pozyskano najbardziej aktualne dane dotyczące emisji.

Rok bazowy (punkt odniesienia w czasie, w stosunku do którego określana jest wielkość redukcji emisji) - **2013**

Rok przeprowadzenia inwentaryzacji kontrolnej – 2014

BEI - bazowa inwentaryzacja emisji

MEI – inwentaryzacja kontrolna

metodologia „bottom-up” – metodologia oparta na dochodzeniu od szczegółu do ogółu – stosowana gdy dysponujemy szczegółowymi danymi źródłowymi (np. zużycie energii dla pojedynczych budynków użyteczności publicznej).

metodologia „top down” – metodologia oparta na dochodzeniu od ogółu do szczegółu – gdy dysponujemy pewnymi ogólnymi wielkościami i dzielimy je na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (np. zużycie ciepła dla całej gminy dzielone na poszczególne grupy odbiorców).

4.2 Stan istniejący – wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji dwutlenku węgla przedstawiono z podziałem na sektory co ułatwiło zarówno analizę wyników, jak również monitoring i aktualizację Planu w przyszłości. Program podsumowuje emisję w każdym z sektorów oraz zawiera zestawienie słabych i mocnych stron (analiza SWOT) w tym obszarze.

4.2.1 Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych

Na podstawie danych pozyskanych z ankiet przekazywanych przez mieszkańców oraz metodyki prac opartej o wskaźnik emisji pochodzącej z 1m² obrysu obiektu określono wielkość emisji dwutlenku węgla pochodzącej ze spalania paliw w celu ogrzewania budynków. Sporządzona w ten sposób próba pozwoliła na określenie zależności między powierzchnią budynku a zużyciem w nim energii. Dzięki określeniu liczby oraz wielkości budynków, które wyposażone są w źródła energii cieplnej, możliwe było ustalenie wielkości emisji CO₂ pochodzącej z ogrzewania w budynkach należących do mieszkańców w całej gminie. Roczne zużycie źródeł energii w roku bazowym (2013) określono na podstawie danych GUS na temat wzrostu, w stosunku do poprzednich lat, liczby budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy .

Tabela 2 Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach należących do mieszkańców w roku bazowym oraz w roku 2014

Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach należących do mieszkańców		
Rok	Węgiel kamienny	Gaz
	Mg	m ³
2013	7075,37	933358,59
2014	7245,59	955813,87

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO₂/rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach należących do mieszkańców w roku bazowym oraz w roku 2014

Roczna wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach należących do mieszkańców					
Rok	Wielkość emisji wg źródeł (MgCO ₂ /rok)				Sumaryczna wielkość emisji
	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opalowy	Drewno	
	MgCO ₂ /rok				
2013	15167,74	1336,37	0,00	27319,73	43823,84
2014	15532,66	1368,52	0,00	27977,01	44878,18

Źródło: opracowanie własne

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji CO ₂	Największe źródło emisji CO ₂ w gminie
Szanse	Zagrożenia
Znacząca redukcja emisji CO ₂	Duża emisja CO ₂

4.2.2 Emisja z budynków należących do gminy

Dane niezbędne do obliczenia emisji z budynków należących do gminy pochodzą od zarządców poszczególnych budynków gminy.

Tabela 4. Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach należących do gminy

Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach gminnych					
Rok	Węgiel kamienny (ton)	Gaz (m ³)	Olej opalowy (litrów)	Drewno (m ³)	Elektryczność (MWh)
2013	58,00	134051,00	13132,78	6,00	509,0

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO₂/rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach należących do gminy

Roczna wielkość emisji dwutlenku węgla w budynkach gminnych						
Rok	Węgiel kamienny	Gaz	Olej opałowy	Drewno	Elektryczność	Wielkość emisji sumaryczna (MgCO ₂ /rok)
2013	124,34	191,93	40,42	4,46	0	361,15

Źródło: opracowanie własne

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji CO ₂	Brak wykorzystania OZE w budynkach należących do gminy
Szanse	Zagrożenia
Finansowanie inwestycji związanych z ograniczaniem niskiej emisji ze źródeł zewnętrznych	Duża emisja CO ₂

4.2.3 Emisja z oświetlenia ulicznego

Emisja z oświetlenia ulicznego dotyczy istotnej części dwutlenku węgla dostającego się do atmosfery. Podobnie jak w przypadku zużycia energii elektrycznej w budynkach, dwutlenek węgla powstający przy produkcji energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami gminy. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z faktur opłacanych przez gminę. Wielkość emisji w roku bazowym określono na podstawie danych GUS dotyczących zmian udziału dróg publicznych, na których stosuje się oświetlenie uliczne. Roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011).

Tabela 6. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie oraz roczna wielkość emisji

Emisja z oświetlenia ulicznego w gminie Kadzidło								
Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie		Rodzaj źródeł światła		Liczba źródeł światła		Wskaźnik emisji CO ₂ potrzebnej do wyprodukowania 1MWh energii elektrycznej*	Wielkość emisji	
2013 r.	2014 r.	2013 r.	2014 r.	2013 r.	2014 r.		2013 r.	2014 r.
(MWh)		Lampy		Sztuk			MgCO ₂ /rok	
181,0	261,0	Lampy sodowe wysokoprężne		1100	1160	0,812	147,0	211,9
		Lampy rtęciowe		0	0			
		Lampy metalohalogenkowe		0	0			
		Lampy diodowe (LED)		0	0			

*Wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce. KOBiZE czerwiec 2011

Źródło: opracowanie własne

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji CO ₂	Wykorzystanie lamp rtęciowych
Szanse	Zagrożenia
Wymiana źródeł światła na przyjazne środowisku	Duża emisja CO ₂

4.2.4 Emisja z wytworzonej i zużytej energii elektrycznej

Rozmiar zużycia energii elektrycznej przez obiekty należące do gminy (z wyłączeniem oświetlenia ulicznego) został określony na podstawie faktur za faktycznie odebraną energię elektryczną. Podobnie jak w przypadku wielkości emisji wywołanej wyprodukowaniem energii elektrycznej zużytej w sektorze prywatnym, roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011). Zużycie energii elektrycznej oraz wywołana przez nie emisja dwutlenku węgla w roku bazowym, określone zostały na podstawie informacji o posiadanych przez gminę budynkach, w których następowało zużycie prądu.

Wielkość zużycia energii elektrycznej przez mieszkańców została oszacowana na podstawie danych na temat ilości zużywanego prądu. Do określenia zużycia w roku bazowym posłużono się danym z GUS na temat zużycia energii elektrycznej na wsi. Roczna wielkość emisji została określona na podstawie referencyjnego wskaźnika jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce (KOBiZE czerwiec 2011).

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej w gminie oraz powodowana przez nie wielkość emisji

Wielkość emisji ze zużycia prądu w gminie					
Odbiorca	Zużycie energii elektrycznej		Wskaźnik emisji CO ₂ WE (Mg/kWh)*	Wielkość emisji	
	2013 r.	2014 r.		2013 r.	2014 r.
	MWh			tony CO ₂	
Terytorium Gminy (łącznie)	10027,2	9928,1	0,812	8142,121	8061,641
Obiekty należące do Gminy**	509,0	414,0	0,812	413,31	336,20
Osoby fizyczne i prawne (z wyłączeniem Urzędu Gminy)***	9518,2	9514,1	0,812	7728,81	7725,44

* Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce. KOBiZE czerwiec 2011

**Dane zebrane na podstawie ankiet wysłanych do gminy

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji CO ₂	Rosnące życie energii elektrycznej w gminie
Szanse	Zagrożenia
Wykorzystanie OZE do produkcji energii elektrycznej	Duża emisja CO ₂

4.2.5 Emisja z transportu lokalnego

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy. Zużycie to zostało określone na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców, na temat odległości pokonywanej w ciągu roku przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat liczby pojazdów o określonych parametrach znajdujących się w gminie.

Do obliczenia masy dwutlenku węgla wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 8. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym

Emisja pochodząca z transportu lokalnego - pojazdów należących do osób fizycznych i prawnych (z wyłączeniem Urzędu Gminy)				
Rok	Wielkość emisji (tony CO₂)	Emisja z pojazdów samochodowych napędzanych olejem napędowym	Emisja z pojazdów samochodowych napędzanych benzyną silnikową	Emisja z pojazdów samochodowych posiadających instalacje LPG
2013	4170,7	1196,3	2516,6	457,9
2014	4168,9	1195,8	2515,5	457,7

Źródło: opracowanie własne

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji	Duża ilość użytkowanych starych pojazdów
Szanse	Zagrożenia
Ograniczenie emisji CO ₂ z transportu kołowego	Duża emisja CO ₂

4.2.6 Emisja z pojazdów należących do gminy

Emisja pochodząca ze spalania paliw w pojazdach wykorzystywanych przez Urząd Gminy została obliczona dzięki informacjom na temat zużycia paliw różnego rodzaju ujętych na fakturach. Do obliczenia masy dwutlenku węgla wykorzystano wskaźniki publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 9. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych przez Urząd Gminy

Emisja pochodząca z pojazdów wykorzystywanych przez Urząd Gminy						
Informacja	2013 r.		2014 r.		2013 r.	2014 r.
	Rocznik pojazdu	Ilość zużytego paliwa (litry)	Rocznik pojazdu	Ilość zużytego paliwa (litry)	Wielkość emisji (tony CO ₂)	Wielkość emisji (tony CO ₂)
Lista pojazdów z silnikiem benzynowym	2008	630,00	2008	714,00	1,46	1,66
	1985	106,40	1985	312,10	0,28	0,83
Lista pojazdów z silnikiem Diesla	2008	3900,00	2008	4550,00	10,41	12,14
	2000	9762,00	2000	11318,00	26,05	30,21
	1987	7886,00	1987	8894,00	21,05	23,74
	bd	1811,00	bd	3460,00	4,83	9,23
					64,09	9,11

Źródło: opracowanie własne

Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
Duży potencjał ograniczenia emisji	Duża ilość użytkowanych starych pojazdów
Szanse	Zagrożenia
Ograniczenie emisji CO ₂ i zmniejszenie kosztów eksploatacji pojazdów należących do gminy	Duża emisja CO ₂

4.3 Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z poszczególnych źródeł w roku bazowym oraz w roku kontrolnym (2014).

Najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na emisję było ogrzewanie budynków mieszkańców gminy. Emisja z tego źródła stanowiła ponad 77% sumarycznej emisji w roku bazowym co jednocześnie oznacza największy potencjał redukcji emisji. Warto w tym miejscu podkreślić, jak ważne jest zaangażowanie wszystkich mieszkańców gminy w realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

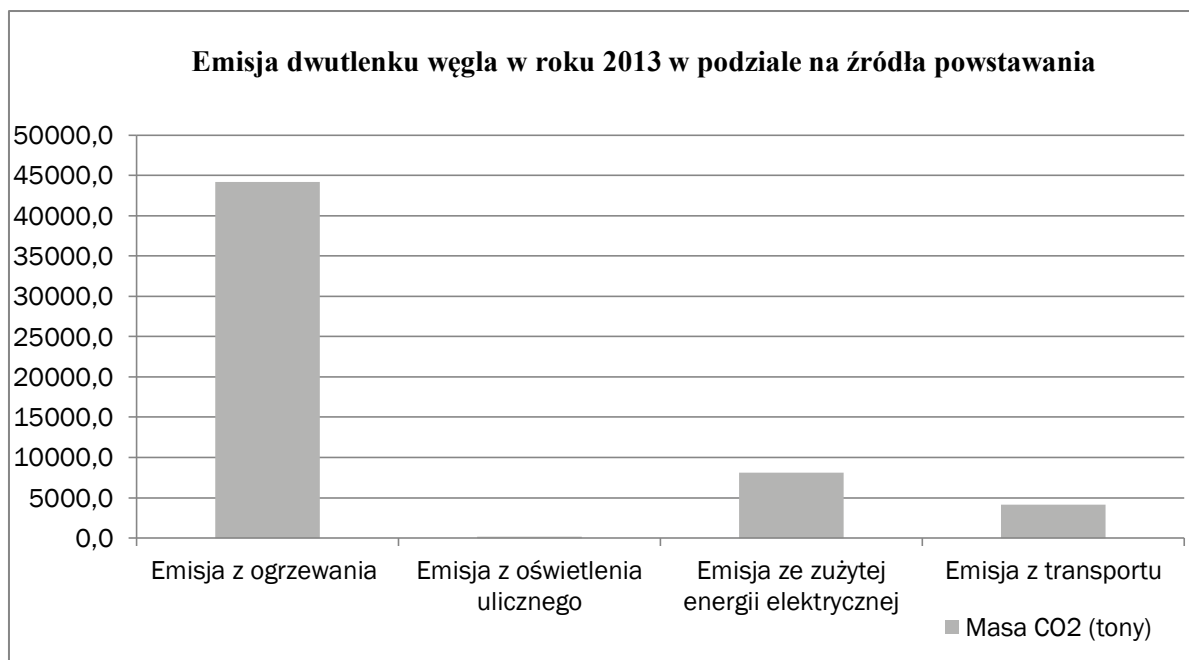
Na drugim miejscu pod względem wielkości emisji znalazła się emisja pochodząca ze zużytej energii elektrycznej. Emisja z tego źródła stanowiła ponad 14% sumarycznej emisji zarówno w roku bazowym jak i w roku 2014. Znaczącym źródłem emisji w gminie jest też transport – emisja z tego źródła stanowiła ok. 7% sumarycznej emisji.

Tabela 10. Emisja dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła powstawania, w roku bazowym oraz roku 2014.

Sumaryczna emisja		
Źródło	Masa CO ₂ (tony)	
	2013 rok	2014 rok
Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych	43823,8	44878,2
Emisja pochodząca z budynków gminnych	361,2	293,8
Emisja z oświetlenia ulicznego	147,0	211,9
Emisja ze zużytej energii elektrycznej:		
-Obiekty należące do Gminy	413,3	336,2
-Osoby fizyczne i prawne (z wyłączeniem Urzędu Gminy)	7728,8	7725,4
Emisja z pojazdów należących do gminy	64,1	77,8
Emisja z transportu	4170,7	4168,9
EMISJA SUMARYCZNA (dla całego obszaru gminy):	56708,9	57692,3

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.



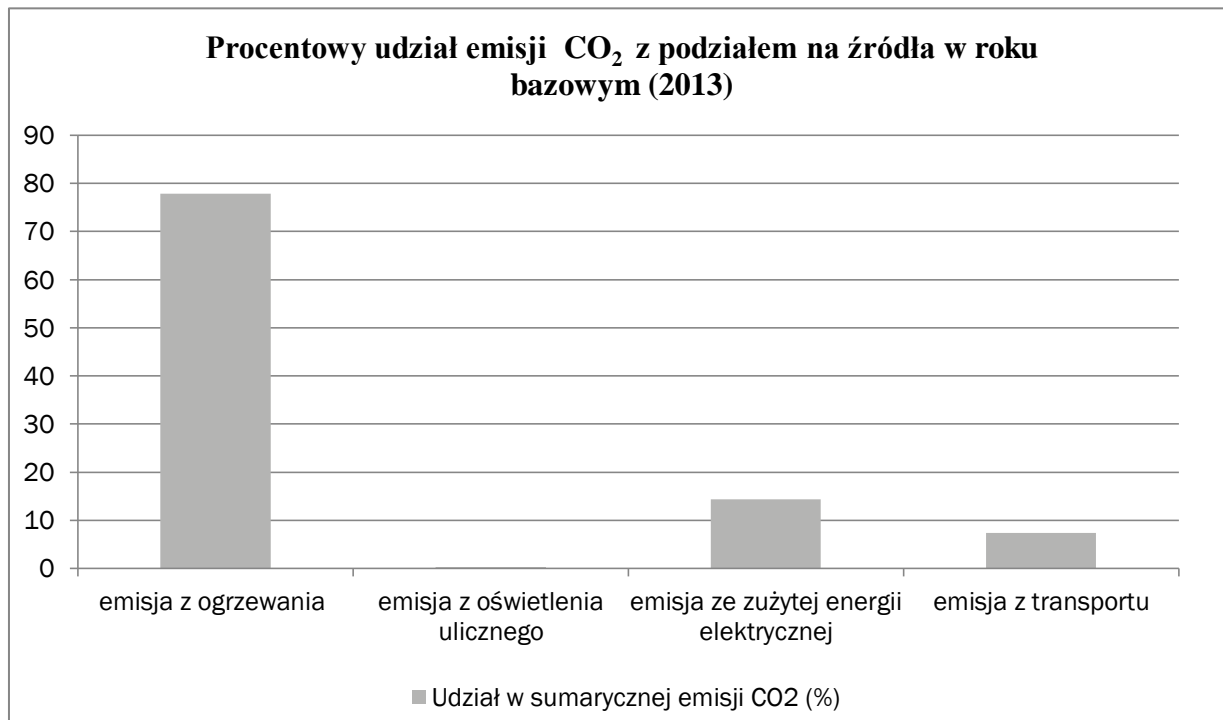
Źródło: opracowanie własne

Tabela 11. Udział różnych źródeł w emisji dwutlenku węgla na terenie gminy, w roku bazowym oraz roku 2014

Procentowy udział emisji		
Źródło	Udział w emisji CO ₂ (%)	
	2013 rok	2014 rok
Emisja z ogrzewania gospodarstw domowych	77,3	77,8
Emisja pochodząca z budynków gminnych	0,6	0,5
Emisja z oświetlenia ulicznego	0,3	0,4
Emisja ze zużytej energii elektrycznej:		
-Obiekty należące do Gminy	0,7	0,6
-Osoby fizyczne i prawne (z wyłączeniem Urzędu Gminy)	13,6	13,4
Emisja z pojazdów należących do gminy	0,1	0,1
Emisja z transportu	7,4	7,2
EMISJA SUMARYCZNA (Mg CO₂):	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 3.



Źródło: opracowanie własne

4.3.1 Obszary problemowe

Przeprowadzenie inwentaryzacji bazowej oraz analiza jej wyników pozwoliła na identyfikację dwóch najważniejszych obszarów problemowych. Największy negatywny wpływ na jakość powietrza w gminie mają lokalne kotłownie, małe i średnie podmioty gospodarcze spalające węgiel w celach grzewczych i technologicznych oraz piece węglowe stosowane w indywidualnych gospodarstwach domowych. Natomiast głównym liniowym źródłem emisji zanieczyszczeń w gminie są drogi krajowe, powiatowe i gminne.

Obszary problemowe

Emisja z ogrzewania budynków | Emisja ze zużytej energii elektrycznej

5. Redukcja emisji CO₂ - strategia ogólna i planowane zadania

5.1 Strategia ogólna

Strategia osiągnięcia celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kadzidło wynika z krajowej polityki niskoemisyjnej z uwzględnieniem dokumentów planistycznych tworzonych na poziomie gminy takich jak: Strategia Rozwoju Gminy Kadzidło oraz Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kadzidło.

W gospodarce niskoemisyjnej wzrost zostaje osiągnięty poprzez zintegrowanie wszystkich aspektów gospodarki wokół nowoczesnej infrastruktury, technologii i procesów o niskiej lub zerowej emisji. W Gminie realizowane będą przedsięwzięcia służące budowaniu nowego niskoemisyjnego profilu gospodarczego. Przedstawione poniżej cele strategiczne gminy uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Gminy Kadzidło na lata 2015 – 2022 planowane są termomodernizacje budynków oraz wdrożenie rozwiązań ekologicznych.

**Celem nadrzędnym realizacji Planu Gospodarki
Niskoemisyjnej jest redukcja emisji CO₂**

5.2 Cele strategiczne i szczegółowe

Przedstawione poniżej cele pośrednie Zadania pozwolą na osiągnięcie celu nadrzędnego jakim jest redukcja emisji CO₂.

Tabela 12. Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Kadzidło

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Kadzidło następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną	1.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią
	1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych
2. Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Kadzidło, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza	2.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych
	2.2. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza
	2.3 Poprawa parametrów technicznych dróg i zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia obszaru Gminy Kadzidło z jej otoczeniem.
	2.4. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego
3. Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	3.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy
4. Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie	4.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w Gminy Kadzidło



Cele strategiczne	Cele szczegółowe
	4.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego
	4.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia
	4.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki
	4.5. Stosowanie zielonych zamówień publicznych
5. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.	5.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków
	5.2. Poprawa estetyki przestrzeni publicznej
	5.3. Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej

Opis celów strategicznych:

Cel strategiczny nr 1 - dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Kadzidło bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną. Rozwój gospodarczy gminy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływając na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Należy zauważyć, iż z jednej strony rozwój gospodarczy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych może negatywnie wpływać na środowisko, z drugiej jednak strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Cel strategiczny nr 2 - ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Kadzidło, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza. Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównym celów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy. Celem planu jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym, jak na przykład poprawa parametrów technicznych dróg. Ponadto realizowane działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, dzięki którym zaangażują się oni w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Cel strategiczny nr 3 - zwiększenie efektywności wykorzystania/ wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Kluczowym zadaniem jest prowadzenie przez Gminę Kadzidło działań efektywnościowych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Oba przedstawione cele dotyczą wykorzystywania/wytwarzania energii w ramach funkcjonowania wszystkich grup docelowych objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel strategiczny nr 4 - rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie. Działania podejmowane przez gminę powinny stymulować inne gminy Polski w zakresie wdrażania i wykorzystania nowoczesnych, innowacyjnych technologii, umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności. Należy zauważyć, że ogromne znaczenie ma współpraca pomiędzy nauką a biznesem w tym zakresie.

Cel strategiczny nr 5 - poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów. Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, wyróżniającej się swoją estetyką, funkcjonalnością zagospodarowania, ładem, zielenią, dobrze zorganizowanymi przestrzeniami publicznymi.

Opis celów szczegółowych – kierunek działań

Głównym elementem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kadzidło jest wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Podejmowane przez gminę działania powinny być wzorem dla wszystkich grup odbiorców energii. Realizacja celów Planu zwiększy atrakcyjność gminy wśród inwestorów

Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne, ponieważ aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów.

1.1. Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Emisja zanieczyszczeń do powietrza stanowi problem zarówno w skali globalnej, jak i w skali lokalnej. Powoduje ona uciążliwości dla mieszkańców, może także ograniczać atrakcyjność miejscowości pod względem turystycznym. Jednym ze źródeł zanieczyszczenia powietrza jest transport drogowy, ponadto zimą istotnie wzrasta poziom niskiej emisji z tytułu ogrzewania budynków. Celem Planu jest wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, wspieranie zrównoważonego transportu publicznego oraz podejmowanie odpowiednich działań adaptacyjnych.

1.2. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach – promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów.

2.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych. W trosce o środowisko naturalne Gminy Kadzidło, które w znaczący sposób wpływa na jakość życia jej mieszkańców należy podejmować inwestycje prowadzące do poprawy i ochrony jakości powietrza. Jednym z problemów w gminie może być stężenie pyłu zawieszonego. Związane jest to z sezonem grzewczym i tradycyjnymi metodami ogrzewania mieszkań i domów oraz z niskim wskaźnikiem efektywności energetycznej budynków. Możliwe, że koniecznością okaże się potrzeba zmniejszenia emisji pyłów i gazów cieplarnianych poprzez podjęcie interwencji w zakresie zmniejszenia energochłonności budynków mieszkalnych i publicznych wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, modernizacji oświetlenia ulicznego, rozwoju sieci gazowej i zastępowania nią tradycyjnych systemów opartych na węglu.

2.2. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza. Kluczowym zagadnieniem przy realizacji Planu jest edukacja w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, ponieważ zaangażowanie mieszkańców pozwoli osiągnąć wyznaczone w nim cele.

2.3 Poprawa parametrów technicznych dróg i zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia obszaru Gminy Kadzidło z jej otoczeniem. Sprawna sieć drogowa warunkuje rozwój społeczno-gospodarczy we wszystkich dziedzinach życia. Zapewnia ona dostęp przedsiębiorców do ich kontrahentów, uelastycznia lokalne rynki pracy, pozwalając na podejmowanie pracy przez pracowników na większym obszarze. Dzięki sprawnej sieci dróg mogą oni dojechać z miejsca zamieszkania do miejsca pracy w krótkim czasie. Dobrze zaprojektowana i efektywnie wykorzystana infrastruktura drogowa i kolejowa pozwala również zredukować koszty funkcjonowania przedsiębiorstw, a także podnieść standard życia mieszkańców. Układ infrastruktury drogowej tworzy sieć dróg lokalnych (powiatowych i gminnych) połączonych z drogami wojewódzkimi i krajowymi zapewniającymi łączność Gminy Kadzidło z otoczeniem. Gdy drogi posiadają niskie parametry techniczne oraz są to drogi jednojezdniowe, niezapewniające oczekiwanej przepustowości zwłaszcza w perspektywie przyspieszonego rozwoju opartego m.in. o turystykę. W rezultacie aktualny

stan infrastruktury drogowej może być nieadekwatny do potrzeb, co więcej stwarzający barierę przyszłego rozwoju gminy.

2.4. Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego jak również rowerowego. Do działań zmierzających do redukcji zanieczyszczenia powietrza zaliczyć należy inwestycje w rozwój niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Ponadto należy wzmacniać połączenia komunikacji zbiorowej pomiędzy miejscowościami w okolicy, co prowadziłyby do zmniejszenia liczby osób wykorzystujących samochody osobowe w celu dojazdu do szkoły i pracy. Potrzebne są inwestycje w sieci ścieżek rowerowych oraz inwestycje w transport publiczny. Należy również podkreślić, że w skali ponadlokalnej na jakość powietrza może negatywnie wpływać energochłonne i przestarzałe oświetlenie ulic generujące jednocześnie wysokie koszty eksploatacji.

3.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy. Promowanie produkcji i dystrybucji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Inwestycje w infrastrukturę wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej.

4.1. Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi w Gminy Kadzidło. Działania skierowane na poprawę gospodarowania odpadami komunalnymi m.in. poprzez ograniczenie wytwarzania odpadów komunalnych.

4.2. Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego. Niska efektywność energetyczna budynków jest problemem wiążącym się ze zjawiskiem niskiej emisji. Problem ten może być odczuwalny w okresie grzewczym, jeśli dla ogrzewania mieszkań oraz budynków użyteczności publicznej wykorzystywane są nieefektywne systemy grzewcze, a niewystarczająca izolacja termiczna budynków rzutuje na nadmierne zużycie energii. W takim przypadku niezbędne jest w związku z tym podjęcie inwestycji dot. termomodernizacji i ogrzewania budynków w sposób oszczędny oraz, o ile jest to uzasadnione ekonomicznie, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działanie to wymaga po pierwsze przeprowadzenia inwestycji związanych z ociepleniem i uszczelnieniem budynków, po drugie wymiany źródeł zaopatrzenia w ciepło. Należy także realizować zadania związane z siecią gazową i objęcia nią jak największej liczby gospodarstw domowych. Podjęcie interwencji przyniesie zarówno korzyści ekologiczne (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza), jak i finansowe (mniejsze zużycie energii przekłada się na wymierne

oszczędności). Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne dotycząca budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych.

4.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia. Realizacja tego celu będzie polegała na wymianie oświetlenia w gminie na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.

4.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki. Motywowanie przedsiębiorców do wykorzystywania badań naukowych polepszających i rozwijających produkcję, poszukiwania nowych rozwiązań, pomysłów i koncepcji. Doprowadzi to do tworzenia nowych produktów, do ulepszania technologii, zwiększenia efektywności i tym samym do zwiększenia konkurencyjności gospodarki.

5.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków. Niska emisja mająca swoje źródło z ogrzewania budynków mieszkalnych i publicznych zostanie zredukowana poprzez budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji oraz inwestycje termomodernizacyjne.

5.2. Poprawa estetyki przestrzeni publicznej. Rewitalizacja obszaru gminy nie tylko podniesie jakość życia w gminie, ale również wzmocni potencjał rekreacyjny i atrakcyjność dla inwestorów.

5.3 Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej. Należy realizować inwestycje zmierzające do objęcia w jak największym zakresie ludność gminy siecią wodociągową i kanalizacyjną. Gospodarka wodno-ściekowa stanowi powiązane ze sobą systemy: zaopatrzenia w wodę oraz odbiór i oczyszczanie ścieków. Sprawne funkcjonowanie tych systemów pozwala zarówno na efektywne korzystanie z zasobów wodnych, jak i wpływa na jakość środowiska naturalnego. Pozostałe inwestycje powinny być ukierunkowane zarówno na prewencję zagrożeń jak i skuteczne działanie w przypadku ich wystąpienia i dotyczyć przeciwdziałaniu takich niebezpieczeństw jak powódź, pożar, susza, zagrożenia przemysłowe czy zdarzenia drogowe.

5.3 Zadania służące osiągnięciu celu (opis, koszty, wskaźniki redukcji emisji)

Kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych jest etap wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe zaplanowanie działań umożliwi ich skuteczną realizację i pozwoli osiągnąć założone cele. Dla wszystkich planowanych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z zastosowaniem podejścia projektowego. Planowane zadania można podzielić na:

- a) zadania inwestycyjne w obszarze zużycia energii w budynkach/instalacjach (komunalnych i niekomunalnych), oświetlenia ulicznego, dystrybucji ciepła oraz zużycia energii w transporcie,
- b) zadania nieinwestycyjne takie jak: planowanie gminne, zielone zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Analiza wyników bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, przeprowadzenie analizy SWOT oraz zaangażowanie pracowników gminy pozwoliło na określenie zadań, które przyczynią się do osiągnięcia celu nadrzędnego, jakim jest redukcja emisji CO₂ w gminie.

W poniższej tabeli przedstawiono zadania własne gminy oraz zadanie przez nią koordynowane mające na celu redukcję niskiej emisji. Wskazano w niej działania krótko i długookresowe, planowane nakłady finansowe, termin realizacji oraz poziom redukcji CO₂.

Tabela 13. Zadania prowadzące do redukcji emisji na terenie Gminy Kadzidło

Zadania służące osiągnięciu celu - redukcji emisji CO ₂						
Zadania własne Gminy						
Zadania krótkookresowe						
L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Wpisane do WPF (TAK/NIE)	Termin realizacji	Źródło finansowania**	Redukcja CO ₂ (%)
1	Szkolenie pracowników gminy w zakresie zrównoważonego transportu (zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, źródła finansowania)	Brak danych	NIE	III kwartał 2015 - II kwartał 2016	Środki własne	Powiązane z inwestycjami transportowymi
2	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving	brak danych	NIE	III kwartał 2015 - II kwartał 2016	Środki własne	Powiązana z zadaniem numer 4
3	Kampania edukacyjna skierowana do mieszkańców odnośnie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych (powiązane z koordynowanym zadaniem długoterminowym - instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych)	brak danych	NIE	IV kwartał 2015 - IV kwartał 2019	Środki własne/ WFOŚiGW/ NFOŚiGW	powiązana z zadaniem nr 9
Zadania własne Gminy						
Zadania długookresowe						
L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Wpisane do WPF (TAK/NIE)	Termin realizacji	Źródło finansowania*	Redukcja CO ₂ (%)
4	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy	Brak danych	NIE	III kwartał 2015 - IV kwartał 2020	Środki własne	0,04

5	Termomodernizacja Szkoły w Chudku	Brak danych	NIE	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	Środki własne / RPO	0,10
6	Termomodernizacja Szkoły w Wachu	Brak danych	NIE	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	Środki własne / RPO	0,06
7	Ocieplenie budynku Przedszkola w Kadzidle	Brak danych	NIE	III kwartał 2016 - IV kwartał 2020	Środki własne / RPO	0,02
8	Zielone zamówienia publiczne	brak danych	NIE	III kwartał 2015 - IV kwartał 2020	Środki własne	powiązana ze wszystkimi zadaniami inwestycyjnymi
9	Wspieranie mieszkańców w pozyskiwaniu funduszy na inwestycje w zakresie wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe	brak danych	NIE	I kwartał 2017 - IV kwartał 2020	Środki własne/ WFOŚiGW/ NFOŚiGW	1,55
Zadania koordynowane						
Zadania długookresowe						
L.p.	Nazwa zadania	Planowane nakłady finansowe	Wpisane do WPF (TAK/NIE)	Termin realizacji	Źródło finansowania*	Redukcja CO ₂ (%)
10	Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	brak danych	NIE	IV kwartał 2015 -IV kwartał 2020	EFRR	1,06
Suma redukcji emisji CO₂ - Perspektywa krótkookresowa						Powiązana z zadaniami długookresowymi
Suma redukcji emisji CO₂ -Perspektywa długookresowa						2,83
Sumaryczna redukcja CO₂ w okresie objętym planem						2,83%

*RPO – Regionalny Program Operacyjny, NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, środki własne – finansowanie ze środków własnych Urzędu Gminy

Realizacja zadań doprowadzi do redukcji emisji w roku 2020 na poziomie 4,35% w stosunku do stanu z roku 2013

Opis zadań

Zadanie 1 - Szkolenie pracowników gminy w zakresie zrównoważonego transportu (zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, źródła finansowania). Realizacja zadania przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ pochodzącej z transportu.

Zadanie 2 - Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving. Realizacja zadania przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ pochodzącej z wykorzystania pojazdów należących do gminy.

Zadanie 3 - Kampania edukacyjna skierowana do mieszkańców odnośnie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych (zadanie powiązane z koordynowanym zadaniem długoterminowym - instalacją odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych). Wykonanie zadania przyczyni się pośrednio do upowszechnienia stosowania OZE wśród mieszkańców gminy, przez co zmniejszy się emisja CO₂ pochodząca z ogrzewania budynków należących do mieszkańców gminy.

Zadanie 4 - Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy. Realizacja zadania przyczyni się do ograniczenia emisji CO₂ pochodzącej z wykorzystania pojazdów należących do gminy.

Zadanie 5 i Zadanie 6 - Termomodernizacja budynku. Wykonanie zadania przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z ogrzewania budynków gminnych.

Zadanie 7 - Ocieplenie budynku. Wykonanie zadania przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z ogrzewania budynków gminnych.

Zadanie 8 - Korzystanie z zielonych zamówień publicznych. Włączenie wymagań ekologicznych do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko

oraz uwzględnienie całego cyklu życia produktów wpłynie na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Zadanie to jest powiązane ze wszystkimi zadaniami inwestycyjnymi dlatego jego realizacja pośrednio przyczyni się do redukcji emisji CO₂.

Zadanie 9 – Wspieranie mieszkańców w pozyskiwaniu funduszy na inwestycje w zakresie wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe. Ze względu na fakt, iż osiągnięcie celu jakim jest redukcja CO₂ zależy od zaangażowania wszystkich mieszkańców gminy realizacja zadania obejmuje opracowanie strategii informacyjnej opartej o nowoczesne technologie przy wykorzystaniu mediów społecznościowych a także metody tradycyjne: plakaty, spotkania informacyjne.

Zadanie 10 - Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych. Obszarem o największym potencjale redukcji emisji w gminie jest sektor ciepłowniczy dlatego realizacja zadania przyczyni się do znacznego zmniejszenia emisji CO₂ pochodzącej z budynków należących do mieszkańców.

Najważniejsze skutki realizacji działań na rzecz efektywności energetycznej i niskoemisyjnego rozwoju to:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w lokalnych jednostkach samorządowych
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń
- zwiększenie wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie zależności od paliw kopalnych
- tworzenie lokalnych możliwości zatrudnienia i wzmocnienia miejscowej gospodarki
- zwiększenie innowacyjności na poziomie lokalnym

5.4 Podmioty odpowiedzialne za realizację

Głównym podmiotem odpowiedzialnym za realizację Planu jest gmina. Należy jednak podkreślić, że gmina będzie realizować zadania wskazane w Planie we współpracy z innymi podmiotami: osobami fizycznymi i prawnymi, przedsiębiorstwami, fundacjami i stowarzyszeniami działającymi na terenie gminy.

Działania ujęte w niniejszym rozdziale można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszym rodzajem są zadania własne gminy i to gmina jest organem bezpośrednio odpowiedzialnym za ich realizację. Do zadań własnych gminy należą zadania inwestycyjne związane z transportem i oświetleniem ulicznym oraz majątkiem gminy. Władze lokalne powinny również koncentrować się na edukacji swoich pracowników i mieszkańców w zakresie korzystania z zewnętrznych źródeł finansowania zadań obniżających emisję gazów cieplarnianych. Do zadań własnych gminy należą również zadania nieinwestycyjne związane z prowadzeniem kampanii informacyjnych. Drugim rodzajem zadań są działania, za których realizację odpowiadają inne podmioty (np. osoby fizyczne i prawne), których gmina jest jedynie koordynatorem. Ponadto gmina ma za zadanie stworzyć środowisko przyjazne innym podmiotom, które chciałyby włączyć się w realizację zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

5.5 Harmonogram Gantta

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram Gantta przedstawiający zadania naprawcze zaplanowane na cały okres obowiązywania Planu. Harmonogram Gantta służy do planowania działań wielopodmiotowych i przedstawia następstwo kolejnych zadań, uwzględniając również zadania wykonywane równolegle.

Tabela 14. Harmonogram wdrażania planu

Lp.	Zakres prac	2015				2016				2017				2018				2019				2020				Termin realizacji
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1	Szkolenie pracowników gminy w zakresie zrównoważonego transportu (zbiorowy transport pasażerski, transport niemotoryzowany, źródła finansowania).																									III kwartał 2015 - II kwartał 2016
2	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving																									III kwartał 2015 - II kwartał 2016
3	Kampania edukacyjna skierowana do mieszkańców odnośnie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych (powiązane z koordynowanym zadaniem długoterminowym - instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych)																									IV kwartał 2015 - IV kwartał 2019
4	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy																									III kwartał 2015 - IV kwartał 2020
5	Termomodernizacja Szkoły w Chudku																									IV kwartał 2015 - II kwartał 2017
6	Termomodernizacja Szkoły w Wachu																									II kwartał 2016 - IV kwartał 2017
7	Ocieplenie budynku Przedszkola w Kadzidle																									I kwartał 2017 - IV kwartał 2020
8	Zielone zamówienia publiczne																									II kwartał 2016 - IV kwartał 2017
9	Wspieranie mieszkańców w pozyskiwaniu funduszy na inwestycje w zakresie wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe																									III kwartał 2015 - IV kwartał 2020
10	Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych																									I kwartał 2017 - IV kwartał 2018

5.6 Aspekty organizacyjne i finansowe

**Zarządzanie PGN składa się z następujących elementów:
planowania | organizacji pracy | realizacji | ewaluacji wyników**

Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Wzrost zostanie osiągnięty poprzez zintegrowanie wszystkich aspektów gospodarki wokół nowoczesnej infrastruktury, technologii i procesów o niskiej lub zerowej emisji. W gospodarce niskoemisyjnej gminy, budynki, sektor transportu, przemysł i rolnictwo wykorzystują energię i materiały w oszczędny sposób, stosują niskoemisyjne źródła energii i zarządzają odpadami w sposób pozwalający zminimalizować emisje oraz osiągnąć zrównoważony przepływ zasobów.

Źródła finansowania

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ułatwi gminie otrzymanie środków zewnętrznych na określone działania dotyczące gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

W Polsce występuje wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. System ten obejmuje finansowanie w formie bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki i kredyty). Wiele potencjalnych źródeł finansowania wykorzystuje środki z budżetu Unii Europejskiej, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie bardzo korzystnych warunków finansowania. Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i odnawialnych źródeł energii (OZE), to:

- **MINISTERSTWO ŚRODOWISKA** - zajmuje się ochroną środowiska oraz gospodarką wodną w Polsce. Misją MŚ jest współtworzenie polityki państwa, troska o środowisko w kraju i na świecie oraz wywieranie wpływu na długofalowy, realizowany z poszanowaniem przyrody i praw człowieka rozwój kraju tak, aby uwzględnić potrzeby zarówno współcześnie żyjących ludzi, jak i przyszłych pokoleń. Sposobem realizacji celów ministerstwa jest m.in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. (źródło: <http://www.mos.gov.pl/>)
- **MINISTERSTWO GOSPODARKI** - jednym z podstawowych celów ministerstwa jest kształtowanie warunków podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej oraz podejmowanie działań sprzyjających wzrostowi konkurencyjności i innowacyjności gospodarki polskiej. W kontekście inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest również zaangażowanie ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych,

z uwzględnieniem zasad racjonalnej gospodarki i potrzeb bezpieczeństwa energetycznego kraju. (źródło: <http://www.mg.gov.pl/>)

- **MINISTERSTWO ROZWOJU REGIONALNEGO** - realizuje działania związane z opracowywaniem projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucją funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu Unii Europejskiej, które stanowią jedno z podstawowych źródeł finansowania inwestycji związanych z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. (źródło: <http://www.mrr.gov.pl/>)
- **MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI** - zajmuje się sprawami produkcji rolnej, rozwojem wsi, przemysłem spożywczym, rybołówstwem oraz nadzorem fitosanitarnym i weterynaryjnym. W kontekście rozwoju wsi realizowane są komponenty związane z rozwojem i budową zasobów pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych na obszarach wiejskich. (źródło: <http://www.minrol.gov.pl/pol/>)
- **NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ** - wspólnie z wojewódzkimi funduszami jest filarem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska. Najważniejszym zadaniem Narodowego Funduszu w ostatnich latach jest efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej przeznaczonych na rozbudowę i modernizację infrastruktury ochrony środowiska w Polsce. Działania NFOŚiGW są wspierane przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska, które realizują spójne przedsięwzięcia w poszczególnych regionach kraju. NFOŚiGW wspólnie z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jako niezależne podmioty prawne, stanowią system finansowania ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz jest źródłem finansowania przedsięwzięć ekologicznych, głównie o charakterze ponadregionalnym, natomiast WFOŚiGW na poziomie regionalnym. (źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/>). Szczególnie przydatne pod kątem pozyskiwania funduszy na realizację celów Planu mogą być następujące konkursy:
 - **KAWKA** - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest poprawa jakości powietrza, likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń

powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂. Beneficjentami programu są jednostki samorządu terytorialnego – miasta o liczbie ludności powyżej 10.000 mieszkańców. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie dotacji lub pożyczki. Łączna wysokość dofinansowania nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych zadania. Nabór wniosków rozpoczął się z końcem lipca 2015 roku. Do wykorzystania jest 120 mln zł. Dofinansowaniem mogą być objęte następujące przedsięwzięcia:

- Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
 - ◆ 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 c.o. lub instalacji gazowej;
 - ◆ 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;
 - ◆ zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym;
 - ◆ termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.

- Kampanie edukacyjne pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
- Utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji. Koszty kwalifikowane obejmują:
 - ◆ koszty kampanii informacyjno – edukacyjnych, opracowań, raportów;
 - ◆ koszty przygotowania niezbędnych projektów i dokumentacji (w tym audytów energetycznych, inwentaryzacji źródeł emisji, opracowania baz danych źródeł emisji)
 - ◆ koszt nabycia albo koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: budowli i budynków (powinien istnieć bezpośredni związek między nabyciem budynków i budowli a celami przedsięwzięcia), maszyn i urządzeń, narzędzi, przyrządów i aparatury, infrastruktury technicznej związanej z nową inwestycją, przy czym przez budowę urządzeń infrastruktury technicznej rozumie się instalacje wewnętrzne w obiektach technologicznych, przyłącza doprowadzające media do obiektów technologicznych, elementy ogrodzeń i zieleni chroniące obiekty technologiczne, drogi i place technologiczne, itp.;
 - ◆ koszt instalacji i uruchomienia środków trwałych;
 - ◆ koszt nabycia materiałów lub robót budowlanych, pod warunkiem, że pozostają w bezpośrednim związku z celami przedsięwzięcia objętego wsparciem;
 - ◆ nabycie wartości niematerialnych i prawnych w formie: patentów, licencji, nieopatentowanej wiedzy technicznej, technologicznej lub z zakresu organizacji i zarządzania;
 - ◆ usługi niezbędne do realizacji inwestycji, w tym nadzór i badania potwierdzające osiągnięcie efektu ekologicznego i jego trwałości. 8. Podatek VAT uznawany jest za koszt kwalifikowany w sytuacji, gdy

stanowi on koszt ponoszony na realizację zadania, a beneficjent nie ma możliwości jego odliczenia/odzyskania na mocy odrębnych przepisów. 9. Rozliczeniu ze środków Funduszu mogą podlegać jedynie wydatki poniesione po dacie decyzji Zarządu przyznającej dofinansowanie.

- **LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej energii dla samorządów.** Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową energooszczędnych budynków użyteczności publicznej. Beneficjentami mogą być podmioty sektora finansów publicznych (bez Państwowych Jednostek Budżetowych), samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe. Dofinansowanie jest udzielane w formie dotacji lub pożyczki. Dotacja może być udzielona w wysokości do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku. Dofinansowanie w formie pożyczki udziela się na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego i wynosi: od 1000 zł do 1200 zł na 1 m².
- **PROSUMENT** – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub

ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła. Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe. Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
 - dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
 - maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
 - określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
 - oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
 - maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
 - wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.
 - Od 3 sierpnia 2015 r. kolejne banki zainteresowane pośrednictwem w programie Prosument, mogą zgłaszać do NFOŚiGW swoje wnioski. Pula do wykorzystania dla nich to obecnie 160 mln zł. Dla samorządów i WFOŚiGW zarezerwowano 100 mln zł, a nabór rozpocznie się już 10 sierpnia 2015 r.
- Przedsiębiorcy mogą skorzystać z dofinansowania inwestycji OZE w ramach programu **BOCIAN** - Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Preferencyjne pożyczki obejmują do 85 proc. kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, z zastrzeżeniem przepisów dotyczących pomocy publicznej oraz

ograniczeń wynikających z maksymalnego kosztu jednostkowego brutto 1 MW mocy zainstalowanej. Budżet programu to 570 mln zł, które Fundusz planuje wykorzystać do 2023 r. Małe i średnie firmy za inwestujące w redukcję zużycia energii, mogą dostać dotację do 15 proc. spłaty zaciągniętego kredytu bankowego o maksymalnej równowartości 1 mln euro. Fundusz realizuje program Poprawa efektywności energetycznej Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach we współpracy z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju (EBOiR). NFOŚiGW prowadzi od 6 lipca 2015 r. nabór wniosków od wszystkich przedsiębiorców, którzy chcą lepiej gospodarować surowcami pierwotnymi i zmniejszyć szkodliwe emisje. Z Programu E-Kumulator taki przedsiębiorca może dostać pożyczkę od 0,5 mln zł do 90 mln zł, obejmującą do 75 proc. kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia. Dodatkowym bonusem jest możliwość częściowego umorzenia preferencyjnej pożyczki nawet do 20 proc., zgodnie z zasadami pomocy publicznej. Na realizowany do 2023 roku program Wsparcia przedsięwzięć z zakresu niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki, Część 1) E-Kumulator – ekologiczny akumulator dla przemysłu, Fundusz przeznacza 1 mld zł.

- **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie –** programy prowadzone przez WOŚiGW w Warszawie:
 - **PROGRAM „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”.** Celem programu jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz ich jednostki podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie pożyczki lub pożyczki długoterminowej i pomostowej przeznaczonej na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną, tj.: kompleksowa

termomodernizacja budynku; zastosowanie rekuperacji ciepła/ wentylacji z odzyskiem ciepła; inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony atmosfery w postaci ograniczenia zużycia energii cieplnej. Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego:

- przygotowanie i oczyszczenie podłoża pod ocieplenie;
- drenaż (osuszanie) przy ociepleniu fundamentów;
- zakup materiału ociepleniowego i wykonanie ocieplenia;
- wykonanie warstwy elewacyjnej (tynk mineralny, akrylowy, silikatowy, silikonowy itp.);
- koszty związane z użyciem sprzętu, który jest niezbędny do wykonania prac termomodernizacyjnych np. rusztowania; roboty związane z niezbędną dla ocieplenia modernizacją konstrukcji dachu i stropodachu;
- demontaż starych okien, zakup nowych okien i ich montaż;
- demontaż i montaż parapetów okiennych zewnętrznych, z wykluczeniem montażu i zakupu parapetów ozdobnych np. klinkierowych, kamiennych itp.;
- demontaż starych, zakup i montaż nowych drzwi zewnętrznych;
- opracowanie dokumentacji projektowej stanowiącej element realizowanej inwestycji (w tym audyt energetyczny);
- demontaż/ zakup i montaż instalacji kanałów wentylacyjnych wraz z montażem centrali wentylacyjnej wraz z odzyskiem ciepła;
- zakup i montaż zaworów termostatycznych;
- inne koszty niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego.
- Koszty niekwalifikowane – koszty poniesione na n/w cele nie mogą być opłacane ze środków Funduszu:
- demontaż i montaż obróbek blacharskich (w tym tabliczki umieszczone na budynku);

- wykonanie elewacji ozdobnej innej niż mineralna, akrylowa, silikatowa, silikonowa np. klinkier, elewacja z różnego rodzaju kamienia;
 - wymiana pokrycia dachowego;
 - przebudowa konstrukcji dachu i stropodachu;
 - roboty budowlane – naprawcze, wykończeniowe towarzyszące wykonaniu termomodernizacji np. kominów itp.;
 - demontaż i montaż krat i instalacji odgromowej;
 - opaska wokół budynków przy ocieplaniu fundamentów obiektu;
 - wywóz gruzu i innych odpadów budowlanych;
 - demontaż i montaż zewnętrznych parapetów ozdobnych np. klinkierowych, kamiennych;
 - nadzór inwestorski.
- **Program „Modernizacja oświetlenia elektrycznego”**. Celem programu jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Beneficjenci projektu to jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz ich jednostki podległe, pozostałe osoby prawne oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pomoc finansowa może zostać udzielona w formie pożyczek lub pożyczek długoterminowych i pomostowych przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Fundusz dopuszcza możliwość udzielenia pomocy finansowej na to samo zadanie w różnych opisanych wyżej formach, na podstawie oddzielnych umów. Łączna kwota dofinansowania nie może przekroczyć 100 % kosztów kwalifikowanych zadania. Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia polegające na ograniczeniu zużycia energii elektrycznej i poszanowaniu energii elektrycznej poprzez modernizację istniejącego oświetlenia. Koszt kwalifikowany – koszt realizacji zadania, niezbędny dla osiągnięcia założonego efektu ekologicznego:
- koszt demontażu starych opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
 - koszt zakupu nowych opraw elektrycznych i źródeł światła;

- koszt montażu opraw elektrycznych i źródeł światła wraz z kosztami pracy niezbędnego sprzętu (np. praca podnośnika);
 - modernizacja i wymiana systemu sterowania oświetleniem (np. sterowanie nocne), montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem;
 - koszt wymiany bezpieczników, zapłonników, przewodów elektrycznych od oprawy do bezpieczników;
 - montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacja napięcia zasilającego. Koszty niekwalifikowane – koszty poniesione na n/w cele nie mogą być opłacane ze środków Funduszu;
 - budowa nowych słupów oświetlenia ulicznego lub wymiana wysięgników konstrukcji, na których zamontowane jest modernizowane źródło oświetlenia
 - koszty z tytułu wynagrodzeń dla pracowników zatrudnionych przez Wnioskodawcę.
- **POLSKA AGENCJA ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI (PARP)** - Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości jest agencją rządową podlegającą Ministrowi właściwemu ds. gospodarki. Powstała na mocy ustawy z 9 listopada 2000 roku. Zadaniem Agencji jest zarządzanie funduszami z budżetu państwa i Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wspieranie przedsiębiorczości i innowacyjności oraz rozwój zasobów ludzkich. Misją PARP jest tworzenie korzystnych warunków dla zrównoważonego rozwoju polskiej gospodarki poprzez wspieranie innowacyjności i aktywności międzynarodowej przedsiębiorstw oraz promocja przyjaznych środowisku form produkcji i konsumpcji. Celem działania Agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MSP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii. (źródło: <http://www.parp.gov.pl/index/main/>)
 - **AGENCJA RESTRUKTURYZACJI I MODERNIZACJI ROLNICTWA** - powstała w celu wspierania rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. ARiMR została wyznaczona przez Rząd RP do pełnienia roli akredytowanej agencji płatniczej. Zajmuje się wdrażaniem instrumentów współfinansowanych z budżetu Unii Europejskiej oraz udziela pomocy ze środków krajowych. Agencja, jako wykonawca

polityki rolnej, ściśle współpracuje z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
(źródło: <http://www.arimr.gov.pl/>)

- **URZĘDY MARSZAŁKOWSKIE** - w strukturze finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii znaczącą rolę odgrywają instytucje regionalne funkcjonujące w ramach poszczególnych województw. W ramach otrzymanej puli środków realizują one działania mające na celu m. in. rozwój ww. dziedzin na terenie podległych im regionów. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego prowadzi **Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020**. Celem strategicznym jest wsparcie działań wzmacniających zrównoważony rozwój środowiska na Mazowszu. Istotnym celem rozwoju Mazowsza wskazanym w dokumencie jest wsparcie wzrostu efektywności energetycznej, większe wykorzystanie źródeł odnawialnych, co przyczyni się do zmniejszania emisji CO₂ i realizacji zobowiązań wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego.

Bezzwrotne źródła finansowania inwestycji (dotacje):

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko** - celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program ten ma służyć zmniejszeniu różnic w rozwoju infrastruktury jaka dzieli Polskę i najlepiej rozwinięte kraje Unii. Luka w rozwoju infrastruktury uniemożliwia optymalne wykorzystanie zasobów kraju oraz w dużym stopniu blokuje istniejący potencjał. Zmniejszenie tej luki jest niezbędnym warunkiem wzrostu konkurencyjności i podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej Polski przy jednoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Łączna wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację Programu wyniesie 27,41 mld euro z czego 2 800,2 mln euro zostanie przeznaczony na energetykę a 3 508,2 mln euro na ochronę środowiska. Pod względem budżetu jest to największy program operacyjny realizowany w Polsce w okresie 2014-2020.

➤ **Regionalne Programy Operacyjne** - dla poszczególnych województw, jako uzupełnienie opisanych powyżej programów ogólnopolskich. W każdym województwie obowiązkowym elementem programu regionalnego był komponent odpowiadający za dofinansowanie projektów związanych z energetyką, ochroną środowiska, odnawialnymi źródłami energii i efektywnością energetyczną. Komponenty te kładły nacisk na różnego rodzaju przedsięwzięcia w zależności od strategii i kierunków działania kluczowych dla danego regionu.

Obok dotacji i środków z funduszy istnieje jeszcze możliwość pobrania **kredytu w banku**, np. Kredytu Eko Inwestycje w Banku Ochrony Środowiska S.A. z dotacją Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dla małych i średnich przedsiębiorstw. Kredyt ten daje możliwość sfinansowania do 100% kosztów, dopłata do kredytu nawet do 15% kosztów kwalifikowanych. Kredyt Eko Inwestycje to finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME (lista dostępna na stronie www.nfosigw.gov.pl), a także projektów z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacji budynków. Okres kredytowania wynosi nawet 10 lat, co daje możliwość rozłożenia kosztów inwestycji w czasie.

Organy, instytucje i programy związane z finansowaniem innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii i odnawialnych źródeł energii:

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa

Urząd Marszałkowski w Łodzi

Ministerstwa: Środowiska, Gospodarki, Rozwoju Regionalnego, Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Bezwrotne źródła finansowania inwestycji: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014 - 2020

Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Programy WOŚiGW w Warszawie - „Modernizacja oświetlenia elektrycznego”, „Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji”

Programy NFOŚiGW: Kawka, Prosument, Lemur

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020

6. Monitoring wdrażania Planu

Celem monitoringu jest ocena realizacji wskazanych w Planie zadań. Monitoring jest również podstawą oceny efektywności wdrażania polityki środowiskowej.

Monitoring realizacji celów i zadań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinien obejmować określenie stopnia wykonania poszczególnych działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;

- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Prowadzenie monitoringu wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda badania efektywności podejmowanych działań. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z mieszkańcami gminy, firmami, instytucjami, stowarzyszeniami i fundacjami.

Gmina powinna wyznaczyć pracownika odpowiedzialnego za prowadzenie monitoringu. Aby skoordynować monitoring działań podejmowanych przez tak wiele podmiotów przygotowano wzór sprawozdań z prowadzonego monitoringu.

Tabela 15. Wzór sprawozdania z monitoringu.

Lp.	ZADANIA	Monitoring * (stan realizacji)					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Szkolenie pracowników gminy w zakresie zrównoważonego transportu (zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, źródła finansowania).						
2.	Szkolenia dla pracowników gminy w zakresie Eco Driving						
3.	Kampania edukacyjna skierowana do mieszkańców odnośnie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych (powiązane z koordynowanym zadaniem długoterminowym - instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych)						
4.	Stosowanie zasad ecodriving przez pracowników gminy						
5.	Termomodernizacja Szkoły w Chudku						
6.	Termomodernizacja Szkoły w Wachu						
7.	Ocieplenie budynku Przedszkola w Kadzidle						
8.	Zielone zamówienia publiczne						
9.	Wspieranie mieszkańców w pozyskiwaniu funduszy na inwestycje w zakresie wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe						
10.	Instalacja odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych						

*Miernik monitorowania:

Zadanie 1: miernik - liczba przeszkolonych osób

Zadanie 2: miernik - liczba przeszkolonych osób

Zadanie 3: miernik - liczba budynków

Zadanie 4: miernik – liczba przeszkolonych osób

Zadanie 5: miernik - zakończenie zadania (TAK/NIE)

Zadanie 6: miernik - zakończenie zadania (TAK/NIE)

Zadanie 7: miernik - zakończenie zadania (TAK/NIE)

Zadanie 8: miernik - ilość wykonanych zielonych zamówień publicznych

Zadanie 9: miernik - liczba wymienionych kotłów węglowych

Zadanie 10: miernik - zakończenie zadania (TAK/NIE)

7. Aktualizacja Planu

Wraz z realizacją zadań wskazanych w planie może zajść potrzeba aktualizacji niniejszego Planu. Aby ułatwić jej przeprowadzenie przygotowano arkusze kalkulacyjne w programie Excel, dzięki którym w łatwy i przystępny sposób będzie można dokonać obliczeń niezbędnych do ewentualnej zmiany Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Arkusze te stanowią załącznik nr 1.

8. Spis tabel

Tabela 1. Jakość jednolitych części wód powierzchniowych w Gminie Kadzidło – str.17

Tabela 2. Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach należących do mieszkańców w roku bazowym oraz w roku 2014 (opracowanie własne na podstawie ankiet dla mieszkańców oraz danych GUS) – str. 32

Tabela 3. Wielkość emisji dwutlenku węgla ($MgCO_2$ /rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach należących do mieszkańców w roku bazowym oraz w roku 2013 – str.33

Tabela 4. Roczne zużycie źródeł energii cieplnej w budynkach należących do gminy (opracowanie własne na podstawie danych zebranych z poszczególnych budynków będących własnością gminy) – str.33

Tabela 5. Wielkość emisji dwutlenku węgla (MgCO_2/rok) powstałej na skutek zużycia źródeł energii cieplnej w budynkach należących do gminy – str.34

Tabela 6. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie oraz roczna wielkość emisji spowodowanej wyprodukowaniem energii elektrycznej – str.35

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej w gminie oraz powodowana przez nie wielkość emisji – str.37

Tabela 8. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych w transporcie lokalnym – str. 38

Tabela 9. Zużycie paliwa oraz emisja z pojazdów wykorzystywanych przez Urząd Gminy – str. 39

Tabela 10. Emisja dwutlenku węgla na terenie gminy w podziale na źródła powstawania, w roku bazowym oraz roku 2014 – str. 40

Tabela 11. Udział różnych źródeł w emisji dwutlenku węgla na terenie gminy, w roku bazowym oraz roku 2014 – str.41

Tabela 12. Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Kadzidło – str.44

Tabela 13. Działania prowadzące do redukcji emisji na terenie Gminy Kadzidło – str.53

Tabela 14. Harmonogram wdrażania planu – str. 58

Tabela 15. Wzór sprawozdania – str.72

9. Spis rysunków

Rysunek 1. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_2 w gminie Kadzidło – str. 11

Rysunek 2. Emisja dwutlenku węgla w roku 2013 w podziale na źródła powstawania – str.41

Rysunek 3. Procentowy udział emisji CO_2 z podziałem na źródła w roku bazowym (2013) – str.42

10. Bibliografia

Wody podziemne i powierzchniowe

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej - <http://www.kzgw.gov.pl/>

Geoportal Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej -

<http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi - monitoring wód -

http://www.wios.lodz.pl/Monitoring_wod,30

Powietrze i klimat

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi - monitoring powietrza -

http://www.wios.lodz.pl/Monitoring_powietrza,29

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - <http://powietrze.gios.gov.pl/gios/>

Biuro Studiów i Pomiarów Ekologicznych na zlecenie GIOŚ: „Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020...”, Gdańsk, 2009 r.

Klimat akustyczny

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi - monitoring hałasu -

http://www.wios.lodz.pl/Monitoring_halasu,35

Główna Dyrekcja Ochrony Środowiska - <http://www.gdos.gov.pl/>

Geoserwis Głównej Dyrekcji Ochrony Środowiska - <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Natężenie pól elektromagnetycznych

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi - monitoring promieniowania elektromagnetycznego PEM -

http://www.wios.lodz.pl/Monitoring_promieniowania_elektromagnetycznego_PEM,38

Powierzchnia ziemi

Geografia fizyczna Polski, Andrzej Richling, Katarzyna Ostaszewska, PWN, Warszawa 2005

Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - <http://www.imgw.pl/klimat/>

Zasoby naturalne i krajobraz

Geografia fizyczna Polski, Andrzej Richling, Katarzyna Ostaszewska, PWN, Warszawa 2005
Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
Warszawa 2005

Obszary Natura 2000 oraz Obszary Chronionego Krajobrazu

Centralny Rejestr Ochrony Środowiska - <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Główna Dyrekcja Ochrony Środowiska - obszary Natura 2000 -
<http://natura2000.gdos.gov.pl/>

Geoserwis Głównej Dyrekcji Ochrony Środowiska - <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Różnorodność biologiczna

Główny Inspektorat Ochrony środowiska - <http://siedliska.gios.gov.pl/>

Monitoring siedlisk przyrodniczych, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu
Środowiska, Warszawa 2012

Monitoring gatunków roślin, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu Środowiska,
Warszawa 2012

Monitoring gatunków zwierząt, Przewodnik metodyczny, Biblioteka Monitoringu
Środowiska, Warszawa 2012

Ludność

Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl/banki-i-bazy-danych/statystyczne-vademecum-samorzadowca/>

Zabytki i dobra materialne

Krajowy Rejestr Zabytków –

http://www.nid.pl/pl/Informacje_ogolne/Zabytki_w_Polsce/Ewidencja_zabytkow/

dane statystyczne:

Główny Urząd Statystyczny - http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

Bank Danych Lokalnych - http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

Porozumienie między burmistrzami:

http://www.porozumienieburmistrzow.eu/about/covenant-of-mayors_pl.html

Strategia Rozwoju Gminy Kadzidło

11. Załączniki

Załącznik 1. Płyta CD z arkuszami kalkulacyjnymi służącymi aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej