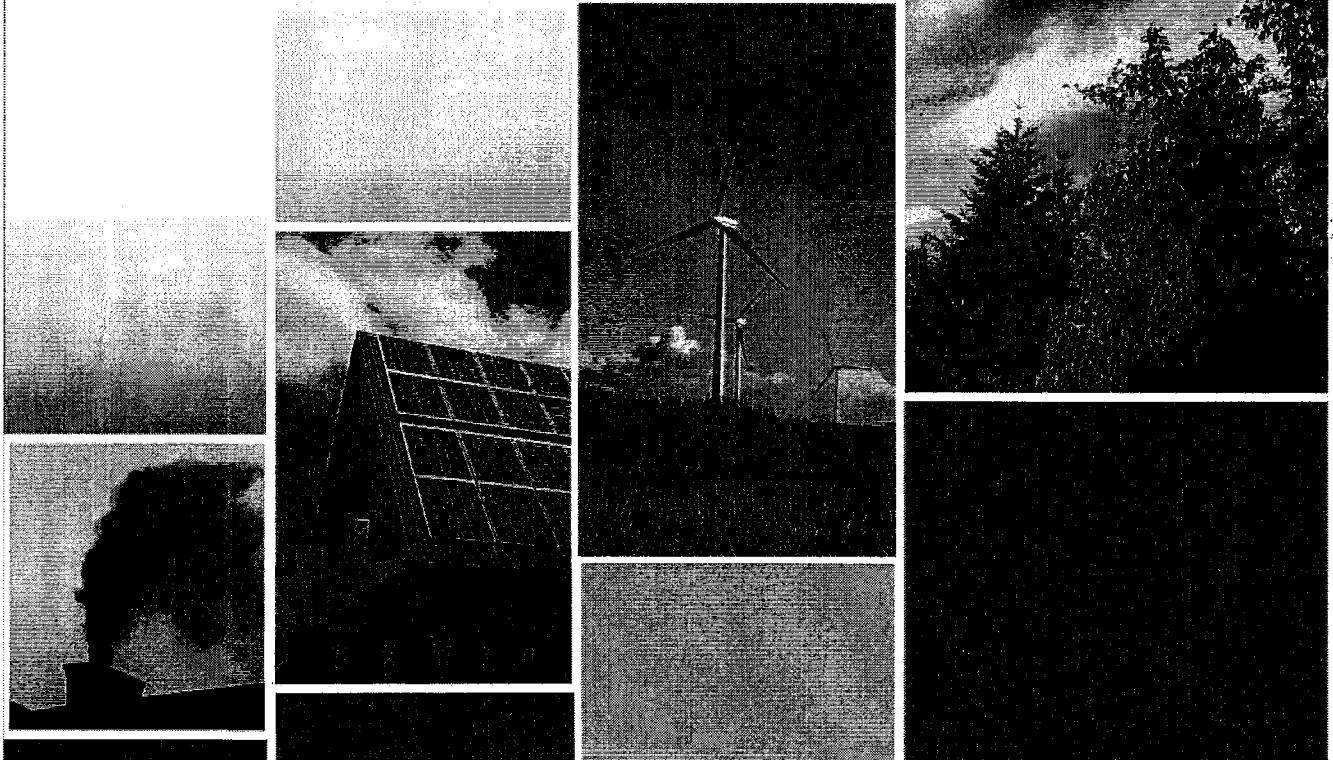


zotęcamik nr 1
do uchwały nr 26/XXIII/2016
Rady Gminy Rędziny
z dnia 29 marca 2016r.

RADA GMINY
RĘDZINY

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

DLA GMINY RĘDZINY
NA LATA 2016 - 2020





AGENCJA ROZWOJU
REGIONALNEGO
W CZĘSTOCHOWIE S.A.



CENTRUM
TRANSFERU
TECHNOLOGII
W CZĘSTOCHOWIE

Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A.

Aleja Najświętszej Maryi Panny 24, lok. 8
42-202 Częstochowa
Tel. 34 360 56 88, Fax 34 360 57 47
arr@arr.czestochowa.pl

Centrum Transferu Technologii w Częstochowie

ul. Wały Dwernickiego 117/121 pok. 323
42-202 Częstochowa
Tel./Fax +48 34 373 10 81
ctt@arr.czestochowa.pl

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Rędziny na lata 2016-2020* stanowi umowa nr 2151,90,2015 z dnia 7 września 2015 roku zawarta pomiędzy: Agencją Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A. a Gminą Rędziny.

Opracowanie:

dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz

dr inż. Rafał Rajczyk

dr inż. Marcin Kozak

Aneta Herbuś

Projekt strony tytułowej:

Anna Nitkiewicz

Handwritten signature or mark.

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
2. Charakterystyka obszaru oddziaływania programu ograniczenia niskiej emisji	7
2.1. Identyfikacja obszaru.....	7
2.2. Lokalizacja.....	7
2.3. Kluczowe uwarunkowania obszaru, z uwzględnieniem jakości powietrza atmosferycznego... ..	10
3. Zbieżność programu z zapisami dokumentów strategicznych i planistycznych.....	19
3.1. Kontekst krajowy	19
3.1.1. Strategia Rozwoju Kraju 2020	19
3.1.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	19
3.1.3. Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 roku”	20
3.1.4. Ustawa o odnawialnych źródłach energii oraz „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”	20
3.1.5. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	20
3.2. Kontekst regionalny.....	21
3.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020.....	21
3.2.2. „Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024”	21
3.3. Kontekst lokalny	22
3.3.1. Strategia Rozwoju Gminy Rędziny do roku 2020	22
4. Cele programu	24
5. Metodyka budynku standardowego	25
5.1. Metodyka	25
5.2. Paliwa i źródła ciepła	28
5.3. Budynek standardowy	31
6. Efekty wdrożenia Programu	33
7. Analiza ekonomiczna	38
7.1. Nakłady inwestycyjne	38

7.2.	Rozkład kosztów inwestycyjnych przy uwzględnieniu finansowania zewnętrznego	41
7.3.	Uśrednione koszty użytkowania instalacji.....	42
7.4.	Potencjalne źródła finansowania Programu	42
8.	Realizacja programu wraz z jego ewaluacją	48
8.1.	Regulacje warunkujące możliwość skorzystania ze wsparcia	48
8.2.	Szczegółowe wymogi formalne	48
8.3.	Procedura weryfikacyjna	49
8.4.	Zasady kolejności kwalifikacji udziału w programie	50
8.5.	Harmonogram działań.....	51
8.6.	Raport końcowy/podsumowujący	51
9.	Spis literatury.....	52
10.	Spis tabel	53
11.	Spis rysunków	54
12.	Załączniki.....	55
12.1.	Załącznik 1. Opinia ŚPWIS.....	55
12.2.	Załącznik 2. Opinia RDOŚ.....	57

1. Wprowadzenie

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Rędziny na lata 2016-2020 (zwany dalej Programem) jest dokumentem strategicznym, obejmującym obszar całej Gminy, ustanawiającym mechanizmy finansowania działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza atmosferycznego. Celem Programu jest ograniczenie niskiej emisji, w tym zanieczyszczeń powietrza takich jak pył zawieszony PM10 oraz PM2.5, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla.

Program wpisuje się szereg inicjatyw legislacyjnych, programów i strategii realizowanych na poziomie Unii Europejskiej, na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym. Jego zadaniem jest aktywne i skuteczne włączenie Gminy w realizowane inicjatywy poprzez samodzielne podjęcie działań oraz zmobilizowanie społeczności lokalnej do zaangażowania się w realizację jego celów. Poprzez podejmowane zadania Program stanowi uzupełnienie i rozwinięcie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Rędziny.

Istotą Programu jest stworzenie mechanizmów finansowych w oparciu o środki własne Gminy oraz środki zewnętrzne, które zmobilizują mieszkańców Gminy do podjęcia przedsięwzięć w zakresie ograniczenia niskiej emisji, zwłaszcza związanej z ogrzewaniem budynków.

W treści Programu wskazuje się przykładowe przedsięwzięcia, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia jego celów. Charakterystyka przedsięwzięć obejmuje przede wszystkim potencjał ograniczenia emisji do atmosfery oraz określa aspekty finansowe ich realizacji. Wymienione w treści dokumentu przedsięwzięcia stanowią propozycję dla mieszkańców Gminy, a także, wyznacznik dla władz gminnych w zakresie oczekiwanych efektów Programu.

Decyzjami Regionalnego Dyrektora Ochrony środowiska w Katowicach z dnia 23 listopada 2015 r. oraz Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego z dnia 21 lipca 2015 r. odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu. Wskazane decyzje stanowią odpowiednio załączniki 1 i 2 do Planu.

Program obejmuje działania realizowane na terenie całej Gminy w celu zapewnienia stabilnego i trwałego ograniczenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza atmosferycznego na obszarze Gminy. Ze względu na rozproszenie i własność obiektów oraz duże koszty inwestycyjne realizacja Programu jest możliwa jedynie przy zaangażowaniu środków finansowych właścicieli budynków, Gminy oraz WFOŚiGW w Katowicach. Taka kombinacja źródeł finansowania pozwoli na przełamanie bariery ekonomicznej i realizację inwestycji w skali i zakresie pozwalającym na osiągnięcie znaczącej poprawy jakości powietrza. Realizacja Programu przyczyni się również do powstania korzyści ekonomicznych wynikające z wymiany źródła ciepła, które będą udziałem przede wszystkim użytkowników budynków objętych realizacją inwestycji modernizacyjnych. Podstawowy cel Programu zostanie osiągnięty zatem tylko wówczas, jeżeli uda się zmobilizować właścicieli budynków do przeprowadzenia inwestycji modernizacyjnych w zakresie źródeł ciepła oraz instalacji odnawialnych źródeł energii. Mobilizacją dla użytkowników, oprócz współfinansowania inwestycji, jest zatem możliwość ograniczenia wydatków na ciepło w ujęciu rocznym oraz zwiększenie komfortu użytkowania budynków. Jednak oszczędności mieszkańców oraz zwiększenie komfortu użytkowania budynków nie należy traktować jako celów głównych Programu, a jedynie jako jego potencjalne oddziaływanie.

Bezpośrednim efektem Programu będzie natomiast zmniejszenie udziału mieszkańców w ponoszonych kosztach inwestycyjnych.

Trudno jest przewidzieć jaka będzie faktyczna struktura wybieranych przez mieszkańców Gminy wariantów inwestycyjnych, można natomiast wskazać, że będą to przedsięwzięcia charakteryzujące się znaczącym ograniczeniem emisji wskazanych powyżej zanieczyszczeń.

W treści Programu, że takimi przedsięwzięciami będą następujące instalacje:

- Kotły węglowe retortowe lub tłokowe z certyfikatem energetyczno-emisyjnym,
- Kotły na biomasę,
- Kotły olejowe,
- Kotły gazowe,
- Pompy ciepła,
- Układy solarne,

Również, w zakresie interwencji Programu mieszczą się przedsięwzięcia termomodernizacyjne. W zakresie Programu nie mieszczą się natomiast przedsięwzięcia z zakresu ograniczenia emisji w transporcie, które stanowią przedmiot *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Rędziny*.

Należy podkreślić, że przedstawione w treści Programu założenia stanowią jeden z możliwych scenariuszy realizacji tego strategicznego przedsięwzięcia. To, jak przebiegnie realizacja Programu jest uzależnione od szeregu czynników, na które Gmina bądź nie ma wpływu, lub ma ten wpływ bardzo ograniczony. Dotyczy to przede wszystkim takich kwestii jak wola mieszkańców Gminy do podejmowania przedsięwzięć ograniczających niską emisję, ich możliwości finansowe, stopień wykorzystania i dostępność środków zewnętrznych WFOŚiGW w Katowicach, a także bieżąca struktura dochodów i wydatków Gminy.

2. Charakterystyka obszaru oddziaływania programu ograniczenia niskiej emisji

2.1. Identyfikacja obszaru

Obszar oddziaływania programu ograniczenia niskiej emisji to teren gminy, dla którego wdrożenie konkretnych rozwiązań techniczno-ekonomicznych skutkuje osiągnięciem rezultatów w kontekście

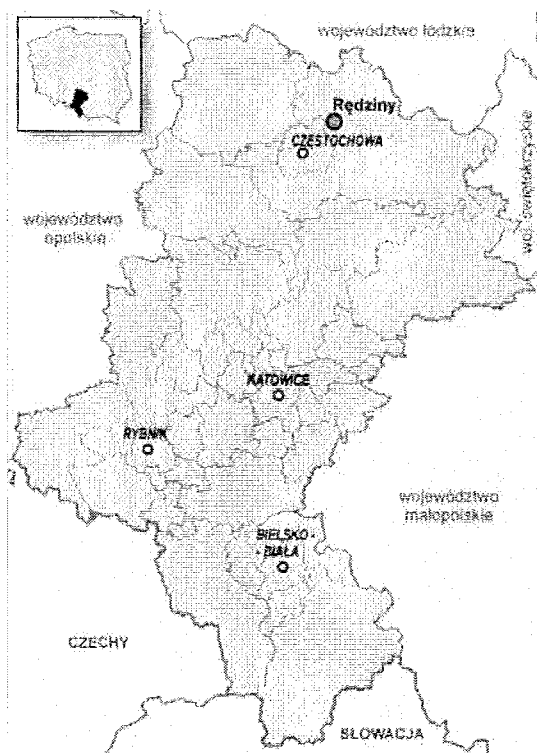
- ekologicznym – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, powstających w procesie spalania paliw na cele grzewcze,
- ekonomicznym – ograniczenie kosztów ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych.

Obszarem oddziaływania programu ograniczenia niskiej emisji jest gmina Rędziny, będąca administracyjną częścią powiatu częstochowskiego w województwie śląskim.

2.2. Lokalizacja

Gmina Rędziny zlokalizowana jest w województwie śląskim, w powiecie częstochowskim w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Częstochowy. Zajmuje powierzchnię 41,36 km².

Gmina Rędziny ma charakter przemysłowo – rolniczy. Użytki rolne zajmują 3.138 ha, lasy i grunty leśne: 63 ha, z kolei pozostałe grunty i nieużytki: 935 ha. Wśród użytków rolnych największą powierzchnię zajmują grunty orne ok. 94,4%, natomiast najmniejszą: pastwiska tj. 0,5% powierzchni użytków rolnych.



Rys. 1. Mapa poglądowa oraz położenie gminy Rędziny¹



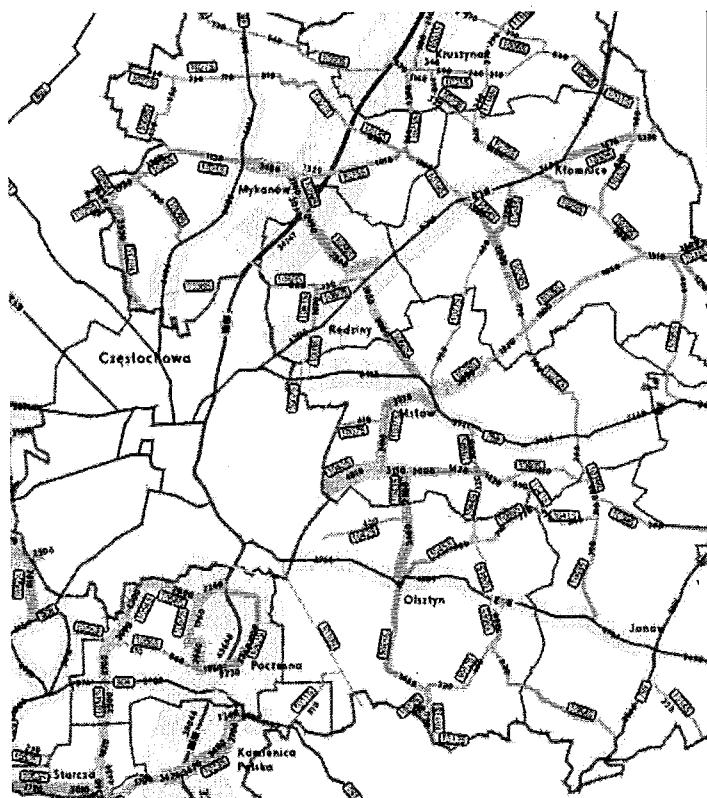
Rys. 2. Mapa poglądowa oraz położenie gminy Rędziny w Powiecie Częstochowskim²

¹ www.slaskie.pl

Gminę Rędziny, którą zamieszkuje obecnie 9 989 mieszkańców, tworzy obecnie 7 sołectw i 1 jednostka pomocnicza:

- Rędziny Wyrazów,
- Rędziny Kolonia,
- Rędziny Okupniki,
- Rędziny Osiedle,
- Marianka Rędzińska,
- Rudniki,
- Kościelec,
- Konin.

Gmina Rędziny jest dobrze skomunikowana z resztą regionu siecią dróg, którą tworzą zarówno drogi krajowe, wojewódzkie i gminne. Rysunek 3 przedstawia układ komunikacyjny w Gminie wraz z natężeniem ruchu.



Rys. 3. Układ komunikacyjny wraz z natężeniem ruchu w Gminie

Przez teren Rędzin przebiega droga krajowa DK-1 łącząca północ Polski z południem. Dk-1 biegnie przez województwa: pomorskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie i śląskie. Przez Gminę biegnie droga krajowa DK-91 łącząca Gdańsk z Łodzią oraz Głuchów z Częstochową. Przebiega przez województwa: pomorskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie i śląskie.

² www.gminy.pl

Na terenie gminy zlokalizowane jest lotnisko Częstochowa-Rudniki. Jest to powojkowe lotnisko w Kościelcu koło Rudnik, leżące w odległości ok. 16 km od centrum Częstochowy w kierunku północno-wschodnim przy drodze krajowej nr 1. Obecnie lotnisko ma właściciela prywatnego.

2.3. Kluczowe uwarunkowania obszaru, z uwzględnieniem jakości powietrza atmosferycznego

Gmina Rędziny położona jest w powiecie częstochowskim, który stanowi część województwa śląskiego, na północnym krańcu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Obszar gminy o powierzchni 4136 hektarów zamieszkuje 9.989 osób, co daje największą gęstość zaludnienia wśród gmin powiatu częstochowskiego (237 osób na 1 kilometr kwadratowy). Na 100 mężczyzn przypada 106 kobiet. W skład gminy wchodzi 7 miejscowości: Rędziny, Rudniki, Kościelec, Konin, Karolina, Madalin oraz Marianka Rędzińska³. Gmina Rędziny ma charakter przemysłowo – rolniczy. Użytki rolne zajmują 3.138 ha, lasy i grunty leśne: 63 ha, z kolei pozostałe grunty i nieużytki: 935 ha. Wśród użytków rolnych największą powierzchnię zajmują grunty orne ok. 94,4%.

Jak wspomniano, Gminę Rędziny zamieszkuje 9 989 mieszkańców (stan na 30.08.2015r.). Tabela 1 przedstawia sytuację demograficzną w poszczególnych sołectwach.

Tabela 1. Liczba ludności w poszczególnych sołectwach i jednostce pomocniczej Gminy (stan na dzień 30.08.2015)

Sołectwo	Liczba ludności
Rędziny Wyrazów	1 059
Rędziny Kolonia	1 444
Rędziny Okupniki	1 120
Rędziny Osiedle	1 246
Marianka Rędzińska	538
Rudniki	1 606
Kościelec	2 025
Konin	951

Źródło: <http://stat.gov.pl>

W podziale geograficznym Gmina Rędziny znajduje się na terenie (mezoregionu) Wyżyny Wieluńskiej, stykającej się od północnego wschodu z Niecką Włoszczowską. Granica ta oddziela równocześnie podprovincje; Wyżynę Krakowsko-Częstochowską i Wyżynę Małopolską. Wyżyna Wieluńska zbudowana jest przede wszystkim z wapieni górnej jury, a także ze skał jury środkowej i górnego triasu. Jest to istotne, gdyż skały wapienne ulegają erozji, co może zwiększać zawartość pyłu zawieszonego w powietrzu atmosferycznym. Z drugiej jednak strony pył ten jest mniej szkodliwy od pyłów pochodzących z procesów spalania, gdyż nie ma na powierzchni zaadsorbowanych szkodliwych produktów tego procesu.

³ Portal Gminy Rędziny, www.redziny.pl

Na terenie Gminy występują bogactwa naturalne w postaci surowców mineralnych, wśród których wyróżnia się złoża: krzemionkowe (luźne piaski i żwiry), węglanowe (wapień jurajskie) oraz rudy żelaza (syderyty ilaste).

Do składników ekosystemu lądowego występującego na terenie gminy Rędziny zalicza się gleby płowe i rdzawe, wykształcone na osadach polodowcowych, a także gleby bielicowe i brunatne. Występują tutaj także płaty rędzin, gdzie brak jest gleb I i II klasy bonitacyjnej, a na większości obszaru występują gleby klasy IV i V.

Na jakość powietrza (rozumianą jako zawartość najważniejszych zanieczyszczeń) największy wpływ mają czynniki związane ze spalaniem paliw kopalnych:

- Emisja związana z indywidualnym ogrzewaniem, jest to tzw. emisja powierzchniowa np. obszar zabudowy, na którym znajdują się domy jednorodzinne z indywidualnym ogrzewaniem i przygotowaniem c.w.u.
- Emisja związana z transportem, tzw. emisja liniowa, wzdłuż linii komunikacyjnych, ale może przekształcić się również w formę powierzchniową, np. centrum miasta z licznymi ulicami.
- Emisja z dużych zakładów energetycznych, ciepłowniczych i innych (tzw. emisja punktowa, tam gdzie zlokalizowany jest emitent).

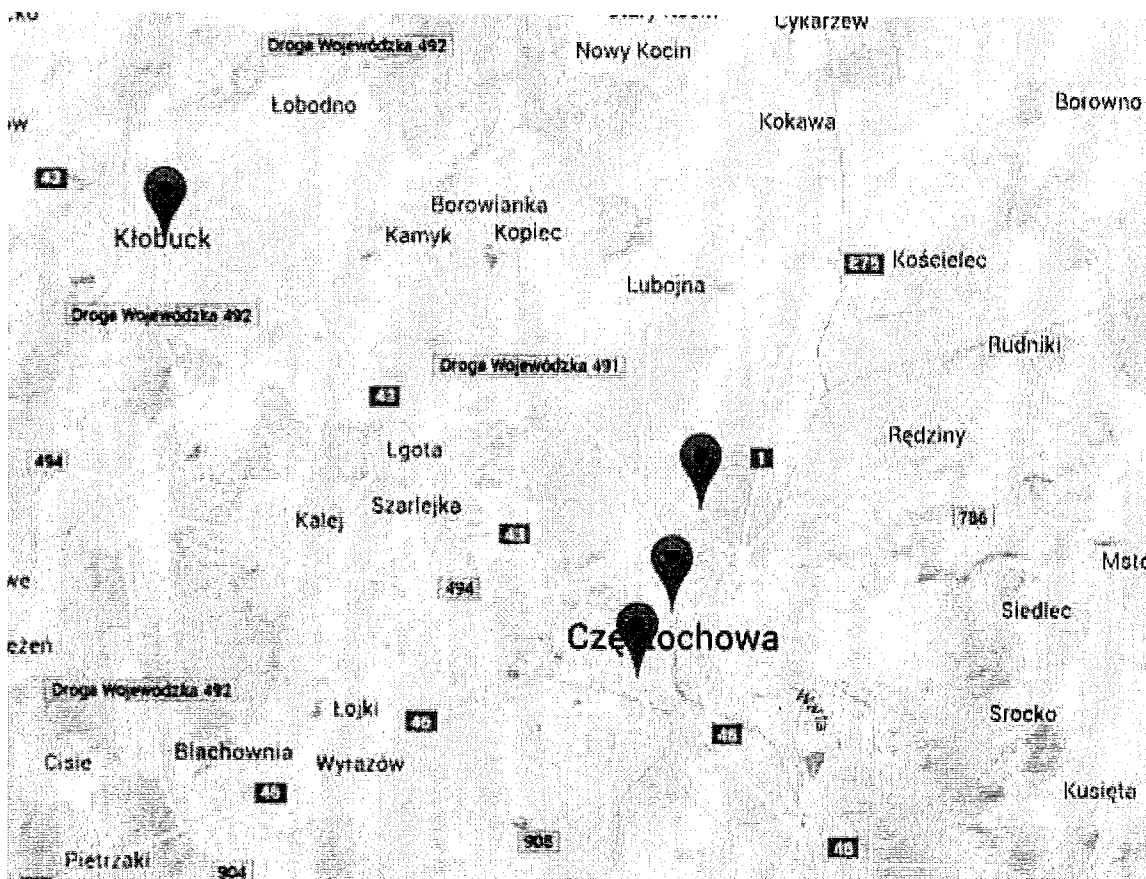
Przy czym emisja w dwóch pierwszych grupach ma największe znaczenie dla omawianych zagadnień niskiej emisji, ponieważ duże zakłady w związku z obowiązującymi przepisami wyposażone są w urządzenia oczyszczające gazy spalinowe, takie jak odpylanie czy odsiarczanie, a dopuszczalne zawartości składników zanieczyszczających w gazach spalinowych z tego typu instalacji są systematycznie obniżane.

W odniesieniu do indywidualnego ogrzewania, najistotniejszy wpływ na emisję mają rodzaj stosowanego paliwa oraz konstrukcja kotła (zakłada się, że indywidualne kotły c.o. i c.w.u. nie są wyposażone w urządzenia oczyszczające gazy spalinowe). Najważniejszym źródłem zanieczyszczeń atmosfery pozostaje spalanie węgla (pod względem emisji pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz tlenku i dwutlenku węgla). Spalanie biomasy stałej może być również znaczącym źródłem pyłu zawieszonego, przy czym również i w tym przypadku decydująca jest konstrukcja paleniska. Biomasa stała zawiera zazwyczaj znikome zawartości siarki.

W dalszej kolejności na stan powietrza wpływ mają również czynniki atmosferyczne:

- Prędkość i kierunek wiatru,
- Forma terenu (wypukła, wklęsła).

Na terenie Gminy nie ma stacji pomiarowych zanieczyszczeń powietrza. Najbliżej zlokalizowana stacja znajduje się w Częstochowie, przy ul. Baczyńskiego 2. Na stacji realizowane są pomiary automatyczne, manualne oraz pasywne. Nieco dalej zlokalizowana jest komunikacyjna stacja pomiarowa przy ul. Armii Krajowej 3 w Częstochowie (prowadzone są pomiary automatyczne i pasywne). W dalszej odległości znajdują się kolejna stacja pomiarowa w Częstochowie, przy ul. Zana 6 (tylko pomiary manualne), jak również stacja pomiarowa w Kłobucku przy ul. Mickiewicza, gdzie prowadzone są tylko pomiary pasywne.



Rys. 4. Lokalizacja stacji pomiarowych w okolicach Gminy Rędziny⁴

Na omawianych stacjach badane są składniki stanu powietrza atmosferycznego, przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Pomiary realizowane przez stacje pomiarowe zlokalizowane w sąsiedztwie Gminy Rędziny⁵

Adres stacji	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	Częstochowa, ul. Armii Krajowej 3/Jana Pawła II
Typ stacji	tła	komunikacyjna
Kod międzynarodowy	PL0184A	PL0526A
Pomiary automatyczne	SO ₂ NO NO ₂ NO _x O ₃ CO PM10 C ₆ H ₆	SO ₂ NO NO ₂ NO _x CO PM10

⁴ Śląski Monitoring Powietrza, monitoring.katowice.wios.gov.pl

⁵ System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

Pomiary manualne	PM10 Nikiel w PM10 Benzo(a)piren w PM10 Arsen w PM10 Kadm w PM10 Ołów	
Pomiary meteorologiczne	Ciśnienie atmosferyczne Temperatura powietrza Wilgotność względna Prędkość wiatru Kierunek wiatru	

Najbliżej granicy Gminy Rędziny (ok. 4 km w linii prostej) zlokalizowana jest stacja pomiarowa przy ul. Baczyńskiego w Częstochowie, jest to ponadto stacja tła, dlatego uznano ją za najbardziej reprezentatywną w stosunku do jakości powietrza na terenie Gminy Rędziny. W tabeli 3 przedstawiono wyniki pomiarów (średnie wartości miesięczne) zarejestrowane przez stację w 2015 roku.

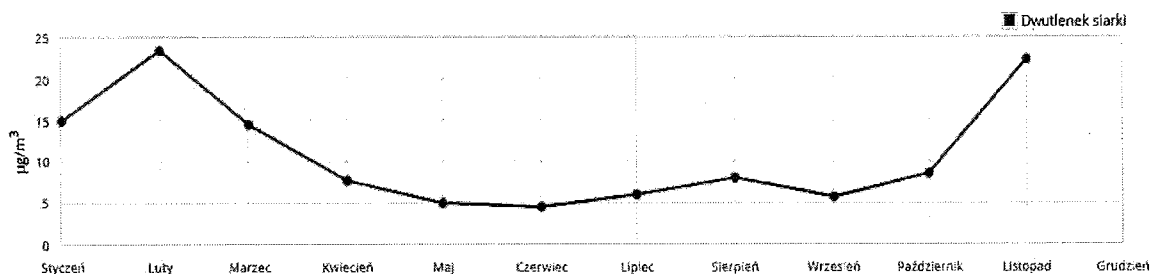
Tabela 3. Średnie miesięczne zawartości zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, określone przez stację pomiarową w Częstochowie przy ul. Baczyńskiego 2 w roku 2015⁶

Miesiąc	SO ₂	NO ₂	NO _x	NO	O ₃	O ₃	CO	CO	C ₆ H ₆	PM10	Kierunek wiatru
	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Tlenki azotu	Tlenek azotu	Ozon	Ozon 8h	Tlenek węgla	Tlenek węgla 8h	Benzen	Pył zawieszony PM10	
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	
Styczeń	14,9	20	24	3	41	79	499	1078	-	32	226
Luty	23,4	28	41	8	43	89	733	2481	4,6	54	210
Marzec	14,4	20	30	7	55	114	474	2123	1,9	40	210
Kwiecień	7,6	15	22	4	72	137	372	1238	1,1	25	292
Maj	4,9	15	19	3	71	122	253	550	0,8	18	294
Czerwiec	4,4	12	15	2	74	155	199	510	0,5	15	324
Lipiec	5,9	14	19	3	79	172	264	579	0,7	17	257
Sierpień	7,9	19	23	2	83	166	276	584	0,6	25	121
Wrzesień	5,6	17	22	3	55	150	217	678	0,5	17	300
Październik	8,5	21	39	12	35	102	479	2129	1,4	42	182
Listopad	22,3	23	49	17	29	76	613	3644	2,1	48	226
Grudzień	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wartość średnia	10,9	19	28	6	58	-	398	-	1,4	30	240

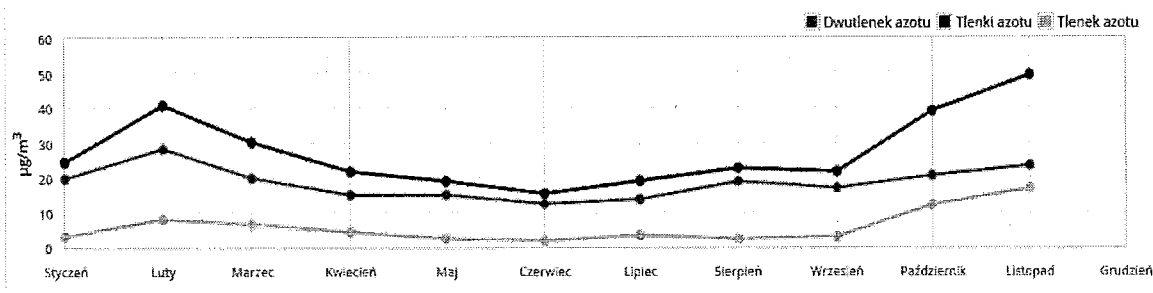
⁶ System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

10/2

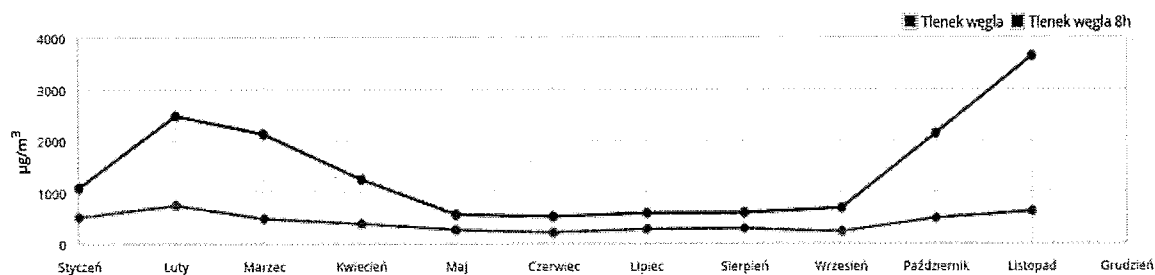
Na rys. 5-10 przedstawiono graficznie zarejestrowane przez stację roczne poziomy wybranych, najistotniejszych zanieczyszczeń powietrza³. Wartości ośmiogodzinnej średniej kroczącej przypisanej do danej godziny stanowi średnia z ośmiu ostatnich ważnych wartości jednogodzinnych.



Rys. 5. Średnie miesięczne zawartości dwutlenku siarki w roku 2015⁷



Rys. 6. Średnie miesięczne zawartości tlenków azotu w roku 2015⁸

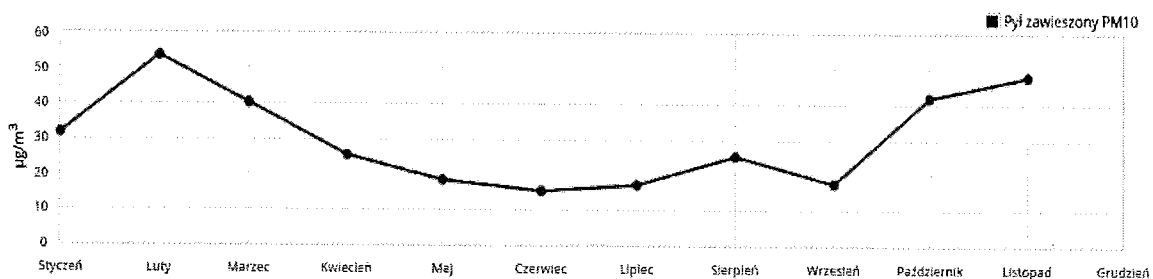


Rys. 7. Średnie miesięczne zawartości tlenku węgla w roku 2015⁹

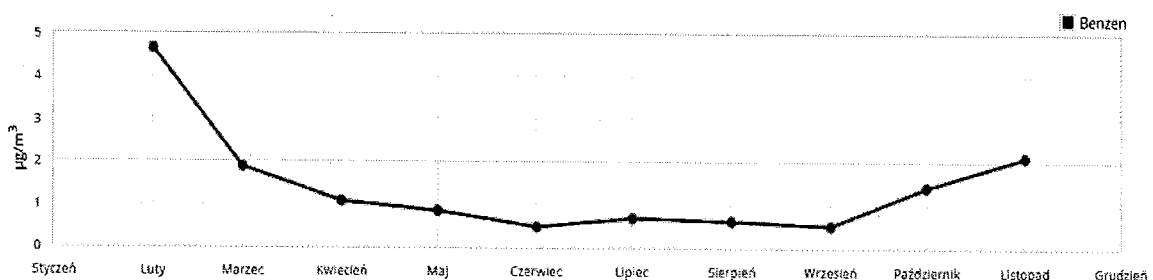
⁷ System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

⁸ tamże

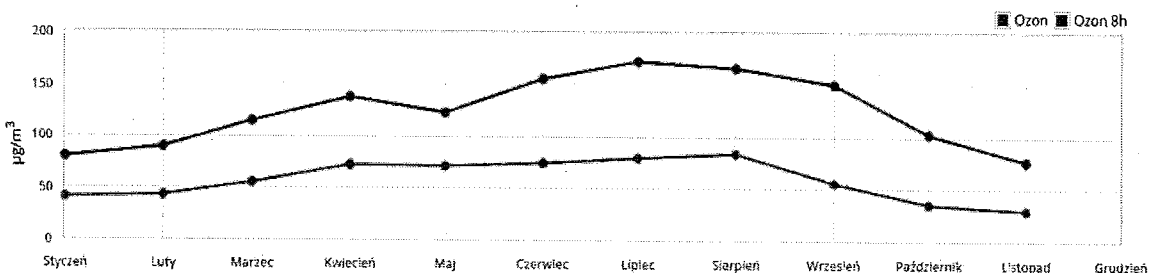
⁹ tamże



Rys. 8. Średnie miesięczne zawartości pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015¹⁰



Rys. 9. Średnie miesięczne zawartości benzenu w roku 2015¹¹



Rys. 10. Średnie miesięczne zawartości ozonu w roku 2015¹²

Analizując dane przedstawione na rys. 5-10 można zaobserwować zależność pomiędzy porą roku, a zawartością zanieczyszczeń powietrza. W miesiącach zimowych, czyli w okresie największego zapotrzebowania na ciepło dla ogrzewania budynków następuje wyraźny wzrost zawartości następujących zanieczyszczeń: SO_2 , NO_x , CO, C_6H_6 oraz PM10. Jedynie ozon nie wykazuje takiej tendencji (rys.10). Ozon znajdujący się w troposferze jest zanieczyszczeniem wtórnym, które powstaje w wyniku przemian związków chemicznych znajdujących się w atmosferze, pod wpływem promieniowania słonecznego. Dlatego najwyższe jego zawartości pojawiły się w miesiącach, cechujących się największym nasłonecznieniem. Należy przy tym zwrócić uwagę, że prekursorami powstawania ozonu są zanieczyszczenia emitowane z palenisk i procesów transportu, przede

¹⁰ tamże

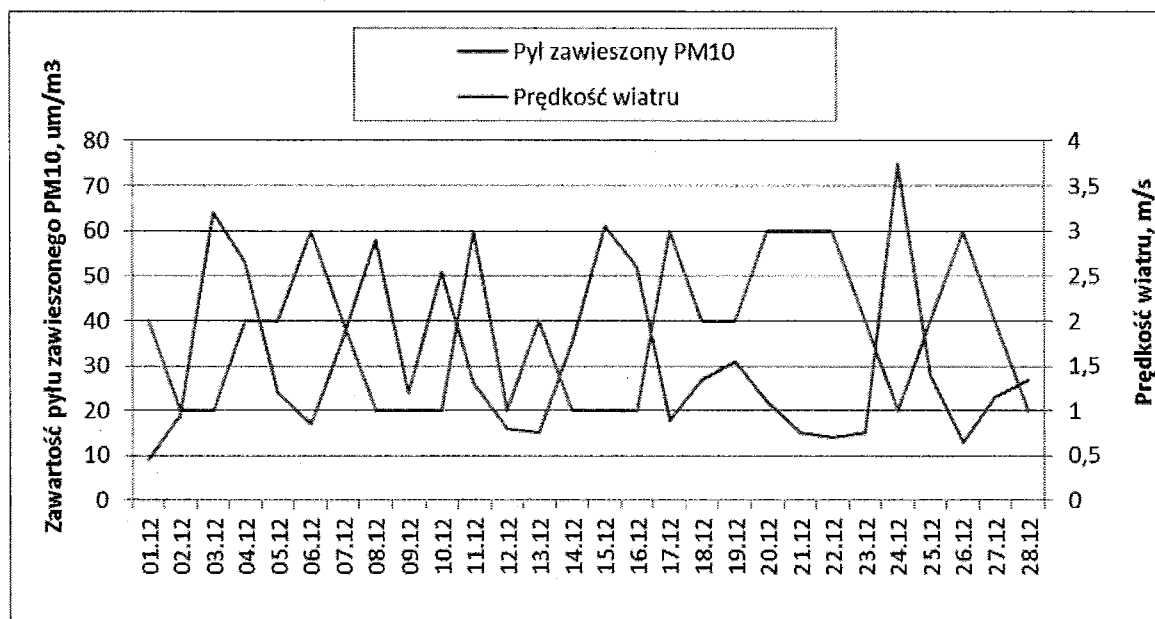
¹¹ tamże

¹² tamże

Ami

wszystkim tlenki azotu, tlenek węgla oraz lotne związki organiczne (LZO). Można zatem wnioskować, że najistotniejszy wpływ na jakość powietrza ma spalanie paliwa na potrzeby ogrzewania. Natomiast w drugiej kolejności, są to spaliny emitowane przez pojazdy mechaniczne.

Kolejnym czynnikiem warunkującym rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń jest wiatr. Istnieje wyraźna zależność pomiędzy prędkością wiatru, a zawartością pyłu zawieszonego PM10. Zjawisko to przedstawiono na rys. 11, posługując się danymi za miesiąc grudzień 2015, ze stacji pomiarowej przy ul. Baczyńskiego.



Rys. 11. Prędkość wiatru, a zawartość pyłu zawieszonego PM10 w miesiącu grudniu 2015r.

Na podstawie danych prezentowanych przez System monitoringu jakości powietrza⁴ sporządzono dla stacji pomiarowej w Częstochowie przy ul. Baczyńskiego 2 zestawienie liczby dni w roku, podczas których nastąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych, dla 24 godzinowego okresu uśredniania. Dane te zaprezentowano w tabeli 4.

Tabela 4. Liczba dni z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych i docelowych, 2015

Miesiąc	PM10	Ozon 8h
	Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego; 120 µg/m ³ dla okresu uśredniania 24h	Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego; 50 µg/m ³ dla okresu uśredniania 24h
styczeń	3	
luty	14	
marzec	9	
kwiecień	3	3
maj		1
czerwiec		4
lipiec		10

sierpień		15
wrzesień		1
październik	6	
listopad	10	
grudzień	7 ¹⁾	
suma	52	34

¹⁾stan na dzień 28.12.2015

Dane potwierdzają przedstawione uprzednio tezy, dotyczące podwyższonych poziomów pyłu zawieszonego w miesiącach chłodnych oraz podwyższonych poziomów ozonu, w miesiącach cechujących się największym nasłonecznieniem. Dla pozostałych badanych zanieczyszczeń, dla których istnieją określone poziomy dopuszczalne dla okresu uśredniania 24h, nie stwierdzono przekroczeń średnich dziennych. Dotyczy to dwutlenku siarki (poziom dopuszczalny 125 µg/m³ dla okresu uśredniania 24h) oraz tlenku węgla (poziom dopuszczalny 10 000 µg/m³ dla okresu uśredniania 24h).

Podsumowując, trudno jest określić stan powietrza na terenie Gminy Rędziny, ze względu na brak danych. Najbliżej zlokalizowana stacja pomiarowa znajduje się w Częstochowie, przy ul. Baczyńskiego 2. Znajduje się w odległości 4km w linii prostej od granicy Gminy Rędziny. Stacja w roku 2015 zarejestrowała podwyższone poziomy emisji, w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 oraz ozonu. Pomiary prowadzone przez stację pomiarową wskazują na przewagę wiatrów z kierunku południowo-zachodniego (średni kierunek wiatru to 240 stopień), zatem powietrze którego stan zbadano na stacji przemieszczać się będzie najczęściej w kierunku Gminy Rędziny.

3. Zbieżność programu z zapisami dokumentów strategicznych i planistycznych

Program Ograniczenia Niskiej Emisji powinien być zgodny z dokumentami strategicznymi i planistycznymi zarówno w kontekście krajowym, lokalnym i regionalnym.

3.1. Kontekst krajowy

3.1.1. Strategia Rozwoju Kraju 2020

Strategia Rozwoju Kraju 2020 to główny dokument strategiczny Polski dot. rozwoju w perspektywie do roku 2020. Dokument ten wskazuje najważniejsze zadania państwa, które należy zrealizować w najbliższych latach, w celu przyśpieszenia rozwoju kraju. Dokument ten stanowi podstawę i wyznacznik dla podejmowanych inicjatyw społeczno-gospodarczych, które w perspektywie zaskutkują poprawą sytuacji społecznej, gospodarczej oraz ekologicznej Polski. Strategia Rozwoju Kraju 2020 pełni funkcję bazową dla kolejnych dokumentów strategiczno-rozwojowych formułowanych zarówno na szczeblach lokalnych jak i regionalnych.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) jest zbieżny z zapisami Strategii Rozwoju Kraju 2020 ujętymi w Celu II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, w punkcie II.6.4. Poprawa stanu środowiska.

3.1.2. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku wskazuje i inicjuje na poziomie krajowym działania, które wpisują się w realizację celów polityki energetycznej UE. Podstawowymi kierunkami zapisanymi w tym krajowym dokumencie strategicznym między innymi są: 13

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele polityki energetycznej Polski są również zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej oraz Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE

Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu lokalnym, powinny być: 14

- dążenie do oszczędności wykorzystania paliw i energii w sektorze publicznym,
- maksymalne wykorzystanie lokalnego potencjału OZE,
- produkcja ciepła oraz energii elektrycznej w procesie Kogeneracji,
- rozwój lokalnych systemów ciepłowniczych, co umożliwi poprawę efektywności energetycznej i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło.

¹³ Polityka energetyczna Polski do 2030, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 5

¹⁴ Polityka energetyczna Polski do 2030, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 6

Program Ograniczenia Niskiej Emisji jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku w kwestiach dotyczących poprawy efektywności energetycznej.

3.1.3. Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 roku”

Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 roku” zakłada wzrost produkcji energii elektrycznej i zapewnienie pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą, przy jednoczesnej redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Strategia stanowi ramy dla dalszych prac programowych i wdrożeniowych, dotyczących ochrony zasobów naturalnych i środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwa i efektywności energetycznej. Dokument obejmuje dwa bardzo istotne obszary energię i środowisko, wskazując je jako podstawę zrównoważonego rozwoju począwszy od znaczenia lokalnego poprzez regionalny i krajowy do międzynarodowego. Wskazuje również współzależność obu obszarów. Dokument zawiera katalog reform i działań, które wdrożone powinny zostać w terminie do 2020 roku. Podstawowym celem dokumentu jest przygotowanie warunków wzrostu gospodarczego, jednocześnie sprzyjającego środowisku. Założenie to wprost może zostać przeniesione do dokumentu strategicznego funkcjonującego na poziomie gminy, którym jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Jedną z dróg realizacji wskazanych celów jest poprawa efektywności energetycznej zarówno u odbiorców energii jak również u jej producentów i dystrybutorów. 15

Zapisy Programu Ograniczenia Niskiej Emisji spójne są z zapisami strategii „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.....”

3.1.4. Ustawa o odnawialnych źródłach energii oraz „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”

Ustawa o odnawialnych źródłach energii wdraża do prawodawstwa polskiego między innymi zapisy Dyrektywy Parlamentu europejskiego i Rady 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Ustawa określa przede wszystkim zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z OZE, jak również określa mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii z OZE. Wprowadza definicje mikroinstalacji i małej instalacji:

Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przewiduje rozwój źródeł opartych na energii wiatru, na energii słonecznej, biomasie, małych elektrowniach wodnych i geotermii. Zakłada również zwiększenie udziału biopaliw i biokomponentów w sektorze transportu.

Zapisy Programu Ograniczenia Niskiej Emisji spójne są z zapisami dokumentu „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”

3.1.5. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej stanowią zobowiązanie kraju w zakresie konieczności zmian we wszystkich gałęziach gospodarki, mających na celu znaczne

¹⁵ *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.*, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2014

ograniczenie jej emisyjności. Założenia zostały przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r. Podstawowy cel Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej będzie stanowiła redukcja emisji gazów cieplarnianych, oraz innych zanieczyszczeń do atmosfery przy wypracowaniu kierunków i wskazaniu działań, pozwalających na zrównoważony rozwój z jednoczesnym poszanowaniem, środowiska, gospodarki oraz aspektów społecznych.

Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej będzie uwzględniał i nawiązywał do strategicznych dokumentów Unii Europejskiej i Polski, mających na celu ochronę klimatu oraz rozwój innowacyjnej, energooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarki.

Zapisy zawarte w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji spójne są celami uwzględnionymi w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

3.2. Kontekst regionalny

3.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020, przyjęta w dniu 4 lipca 2005 przez Sejmik Województwa Śląskiego, jest dokumentem stanowiącym aktualizację „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2015” przyjętej w 2005. Strategia to kluczowy dokument stanowiący wyznacznik rozwoju regionu w trzech głównych obszarach: społecznym, gospodarczym i ekologicznym. Strategia jako najważniejsze cele wskazuje m.in.

Rozwój w wyżej wymienionych aspektach będzie realizowany poprzez cele:

- Wzrost wykształcenia mieszkańców,
- Wzrost bezpieczeństwa społecznego i publicznego,
- Rozbudowa oraz unowocześnienie systemów infrastruktury technicznej.
- Wzrost innowacyjności i konkurencyjności gospodarki.
- Poprawa jakości środowiska.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji oraz cele w nim zawarte spójne są z zapisami zawartymi w Strategii w punktach: Infrastruktura, aspekty przestrzenne, środowisko wyznaczono m.in. priorytet: ochrona i kształtowanie środowiska oraz przestrzeni oraz Cel strategiczny IV: Poprawa jakości środowiska naturalnego i kulturowego oraz zwiększenie atrakcyjności przestrzeni, Kierunek działań 7: Polepszenie jakości powietrza.

3.2.2. „Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024”

„Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024” zawiera szeroki katalog celów z dziedziny ochrony środowiska oraz wynikających bezpośrednio z nich zadań, mających za zadanie zapewnić rozwój województwa przy uwzględnieniu oraz przestrzeganiu zasad proekologicznych i ochrony środowiska.

Charakter Programu Ograniczenia Niskiej Emisji jest zgodny z założeniami „Program ochrony środowiska.....”

3.3. Kontekst lokalny

3.3.1. Strategia Rozwoju Gminy Rędziny do roku 2020

Strategia Rozwoju Gminy to dokument o znaczeniu prorozwojowym, który określa cele i priorytety rozwoju gminy. Dokument ten wskazuje kierunki i inicjatywy, które powinna podjąć gmina w celu rozwoju społeczno-gospodarczego z uwzględnieniem ochrony środowiska. Strategia rozwoju gminy to kluczowy element planowania rozwoju lokalnego, jak również podstawowy instrument długofalowego zarządzania gminą, pozwalający na efektywne gospodarowanie zasobami.

Dokument ten służy określeniu zadań, które pozwolą na zaspokojenie potrzeb społecznych, rozwój gospodarczy oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

Na poziomie lokalnym **Program Ograniczenia Niskiej Emisji** stanowi podstawowy instrument realizacji polityki Gminy w zakresie zapobiegania zagrożeniom środowiskowym oraz ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Na poziomie lokalnym Program stanowi podstawowy instrument realizacji polityki Gminy w zakresie zapobiegania zagrożeniom środowiskowym oraz ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza. Cele w tym zakresie zostały zdefiniowane również w Strategii Rozwoju Gminy Rędziny. W Strategii rozwoju gminy Rędziny uwzględniono cele dotyczące różnych form ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wśród wskazanych form można wskazać m.in. wymienione w ramach Priorytetu Pierwszego PRZESTRZEŃ I ŚRODOWISKO NATURALNE i celu strategicznego Funkcjonalne zagospodarowanie przestrzeni wraz z rozwojem infrastruktury, następujące formy bezpośredniego i pośredniego ograniczania emisji:¹⁶

- Podtrzymywanie wysokiej jakości obsługi transportu zbiorowego
- Rozbudowa systemu ścieżek pieszo-rowerowych
- Realizacja inwestycji mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wdrożenie proekologicznych rozwiązań
- Zwiększanie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców gminy
- Rozwój produkcji rolnej z poszanowaniem środowiska naturalnego i zasad zrównoważonego rozwoju

Duże znaczenie dla realizacji Programu mają zasady wytyczone przez Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP), które definiując podstawowe zasady zagospodarowania

¹⁶ *Strategia Rozwoju Gminy Rędziny do roku 2020*, Gmina Rędziny, Rędziny 2014, s. 56.

przestrzennego Gminy, ustalają zasady ochrony środowiska, i dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery wprowadzają m.in. nakazy:¹⁷

- wykorzystywania niskoemisyjnych źródeł energii cieplnej (w tym; gazu ziemnego, oleju opałowego, energii elektrycznej, kolektorów słonecznych, pomp ciepłych) lub zastosowania w kotłowniach lokalnych rozwiązań technicznych ograniczających emisję zanieczyszczeń,
- technologia prowadzonych procesów produkcyjnych i stosowane instalacje winny zapewnić ograniczenie wielkości substancji odprowadzanych do powietrza .
- wykorzystania przy ogrzewaniu obiektów wysokoefektywnych źródeł energii cieplnej charakteryzujących się brakiem lub niskim poziomem emisji substancji do powietrza,
- stosowania w prowadzonej działalności: gospodarczej, usługowej i rolniczej instalacji i technologii zapewniających ograniczenie wielkości substancji odprowadzanych do powietrza do poziomów dopuszczalnych przepisami z zakresu Prawa ochrony środowiska oraz eliminujących powstawanie uciążliwego oddziaływania odorami na tereny sąsiednie.

Równoległe z MPZP Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rędziny wskazuje na potrzebę ograniczania niskiej emisji zanieczyszczeń, szczególnie na terenach skoncentrowanej zabudowy mieszkaniowej i usług (preferowanie ekologicznych nośników energii)¹⁸.

Program ma stanowić istotny wkład Gminy i jej mieszkańców w znaczące ograniczenie wskazanych zagrożeń.

¹⁷ *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miejscowości Rędziny w gminie Rędziny*, Dz. U. Województwa Śląskiego, Nr 66, poz. 1771, z dnia 30 maja 2006 r., § 6, pkt. 8. oraz *Uchwała Nr XXIV/37/2005 Rady Gminy Rędziny z dnia 22 września 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Rudniki w gminie Rędziny*, § 6.

¹⁸ *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rędziny*, przyjęte Uchwałą Rady Gminy Rędziny Nr 40/XXXIX/2002 z dnia 23 września 2002 roku ze zmianami przyjętymi Uchwałą Nr XV/1/2008 Rady Gminy Rędziny z dnia 31 stycznia 2008 roku, tekst jednolity, s. 16.

4. Cele programu

Podstawowym celem realizacji Programu jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery na obszarze terytorialnym Gminy, co w konsekwencji doprowadzi do poprawy jakości powietrza atmosferycznego. Celem Programu jest ograniczenie niskiej emisji, w tym zanieczyszczeń powietrza takich jak pył zawieszony PM10 oraz PM2.5, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla.

Program obejmuje działania realizowane na terenie całej Gminy w celu zapewnienia stabilnego i trwałego ograniczenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza atmosferycznego na obszarze Gminy. Ze względu na rozproszenie i własność obiektów oraz duże koszty inwestycyjne realizacja Programu jest możliwa jedynie przy zaangażowaniu środków finansowych właścicieli budynków, Gminy oraz WFOŚiGW w Katowicach. Taka kombinacja źródeł finansowania pozwoli na przełamanie bariery ekonomicznej i realizację inwestycji w skali i zakresie pozwalającym na osiągnięcie znaczącej poprawy jakości powietrza. Realizacja Programu przyczyni się również do powstania korzyści ekonomicznych wynikające z wymiany źródła ciepła, które będą udziałem przede wszystkim użytkowników budynków objętych realizacją inwestycji modernizacyjnych. Podstawowy cel Programu zostanie osiągnięty zatem tylko wówczas, jeżeli uda się zmobilizować właścicieli budynków do przeprowadzenia inwestycji modernizacyjnych w zakresie źródeł ciepła oraz instalacji odnawialnych źródeł energii. Mobilizacją dla użytkowników, oprócz współfinansowania inwestycji, jest zatem możliwość ograniczenia wydatków na ciepło w ujęciu rocznym oraz zwiększenie komfortu użytkowania budynków. Trudno jest przewidzieć jaka będzie faktyczna struktura wybieranych przez mieszkańców Gminy wariantów inwestycyjnych, dlatego przedstawione poniżej założenia należy traktować orientacyjnie.

Aby osiągnąć założone cele, przewiduje się następujące zadania:

Wymianę istniejących kotłów na:

- Kotły węglowe retortowe lub tłokowe z certyfikatem energetyczno-emisyjnym,
- Kotły na biomase/pellet,
- Kotły olejowe,
- Kotły gazowe,

Jak również inne zadania związane ze zmniejszeniem emisji:

- Montaż pomp ciepła
- Montaż instalacji solarnych
- Termomodernizacja obiektów

Źródłem finansowania dla realizacji Programu będą środki własne inwestorów prywatnych, środki Gminy, oraz w przypadku spełnienia przez Gminę określonych wymogów w finansowaniu programu będzie partycypował Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Ostateczna ilość zrealizowanych w okresie 2016-2020 lat dopłat do zakupu i wymiany źródeł ciepła oraz instalacji OZE będzie wynikała przede wszystkim z wielkości dostępnych środków z ww. źródeł oraz możliwości finansowych uczestników Programu.

M-2

5. Metodyka budynku standardowego

W Programie Ograniczenia Niskiej Emisji przyjęto metodykę budynku standardowego. Metodyka ta jest dobrze dopasowana do charakteru przedsięwzięcia. Najważniejszym źródłem niskiej emisji jest indywidualne ogrzewanie. Metodyka umożliwia określenie przybliżonych poziomów emisji w odniesieniu do budynku jednorodzinnego, a następnie oszacowania zmniejszenia emisji, dzięki zastosowaniu wybranych odnawialnych źródeł energii, a także modernizacji jak np. docieplenie czy termomodernizacja. W zależności od ilości jednostkowych interwencji (inwestycji) możliwe jest także określenie efektów realizacji Programu.

Na potrzeby realizacji PONE wykorzystano dwie ankiety. Pierwsza z wykorzystanych ankiet odbyła się w Gminie Rędziny w roku 2011, pod nazwą „Kształtowanie postaw proekologicznych”. W roku 2011 ankietyzacji poddano 275 gospodarstw domowych, zamieszkiwanych przez 1148 mieszkańców, były to wyłącznie budynki typu jednorodzinnego. Ankieta objęto zatem 11,5 % mieszkańców. Kolejna ankieta miała miejsce w październiku i listopadzie 2015r., była ona dedykowana opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jak również opracowaniu Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. W roku 2015 ankietyzacji poddano szerszy zakres budynków, ponieważ oprócz budynków jednorodzinnych włączono również budynki wielorodzinne. Ankietyzacji poddano grupę 319 gospodarstw domowych, obejmując przy tym 11,4 % mieszkańców Gminy Rędziny.

5.1. Metodyka

Metodykę oparto o publikację Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pn. „Zestawienie wzorów i wskaźników substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza”¹⁹

W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji gazowych substancji zanieczyszczających) zastosowano poniższy wzór:

$$E = B * W$$

gdzie:

E – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m³/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³/rok],

W – wskaźnik emisji wyrażony w kilogramach na jednostkę zużytego paliwa.

Powyższy wzór zastosowano do wszystkich konfiguracji, poza podłączeniem do sieci ciepłej. Przy tym wariantcie dodatkowo wprowadzono korektę emisji pyłu zawieszonego, wynikającą ze stosowania w ciepłowni urządzeń odpylających, zgodnie ze wzorem:

$$E' = E * (100 - \eta) / 100$$

gdzie:

¹⁹ www.wfosgw.poznan.pl

E' – wartość emisji po korekcie

η - skuteczność urządzenia odpylającego, %

Wartości przyjętych współczynników dla wariantu bazowego oraz poszczególnych rozważanych modernizacji przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Wartości współczynników przyjętych do obliczeń wariantów modernizacji

Współczynnik emisji	Wariant odniesienia	Rozważane modernizacje				
	Kocioł węglowy	Kocioł na olej opałowy	Kocioł gazowy	Kocioł na biomasę	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem	Podłączenie do ciepłowni
	kg/Mg	kg/m ³	kg/10 ⁶ m ³	kg/Mg	kg/Mg	kg/Mg
SO ₂	16*S ¹⁾	19*S	2*S	0,02	16*S	16*S
NO _x	1,5	5	7500	1	1	1,5
CO	100	0,6	360		45	45
Pył zawieszony	1,5*A ²⁾	1,8*A	15*A	2,5*A	1,5*A	2*A ³⁾

¹⁾ Zawartość pierwiastkowej siarki w paliwie

²⁾ Zawartość popiołu w paliwie

³⁾ Dodatkowo uwzględniono urządzenia odpylające zainstalowane w ciepłowni Rędziny Osiedle

Zużycie paliw (węgiel, olej opałowy, gaz, biomasa) określono na podstawie ankiety przeprowadzonej w 2015 roku (jako bardziej aktualnej z dwóch ankiet, na których oparto obliczenia). Struktura zużycia paliw została bardziej szczegółowo omówiona w rozdziale 4.2.

Rozważając wariant przyłączenia do sieci ciepłej, założono że będzie to jedyna obecnie funkcjonująca na terenie Gminy Rędziny ciepłownia Rędziny Osiedle. Do kotłowni podłączonych jest w chwili obecnej ok. 35 odbiorców, w tym 11 bloków mieszkalnych, 3 budynki szeregowe, szkoła podstawowa, przedszkole, budynek administracyjny oraz budynki gospodarcze Gminy oraz sklepy. Łączna moc zainstalowana w kotłowni wynosi 2,9 MW a wykorzystywanym paliwem jest miał węgla kamiennego gazowo-płomiennego, typu 32.1, klasy 22/15. Ciepła woda rozprowadzana jest do odbiorców za pomocą sieci preizolowanej, poprzez węzły zlokalizowane w piwnicach budynków. Kotłownia Rędziny Osiedle w roku 2012 wraz z siecią ciepłą poddana została gruntownej modernizacji. Modernizacja obejmowała całkowitą przebudowę budynku kotłowni, instalację nowych kotłów wyposażonych w urządzenia odpylające wraz z urządzeniami przykotlewymi oraz wymianę sieci ciepłej. Efekty modernizacji wyrażają się zmniejszeniem zużycia miału o 43,6%, dla okresów eksploatacji przed modernizacją (2005-2011) i po modernizacji (2013-2015), co przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Wskaźniki eksploatacyjne dla ciepłowni osiedlowej Rędziny Osiedle, w latach 2005-2015

Sezon grzewczy	Zużycie mialu, Mg	Energia chemiczna paliwa, MWh
2005/2006	1712	10462
2006/2007	1522	9301
2007/2008	1591	9723
2008/2009	1712	10462
2009/2010	1393	8513
2010/2011	1539	9405
2011/2012 ¹⁾	932	5696
2012/2013	945	5775
2013/2014	964	5891
2014/2015	763	4663

¹⁾ Sezon w którym przeprowadzono modernizację

Ponadto, na potrzeby obliczeń przyjęto następujące założenia:

- zawartość popiołu w węglu zużywanym w ciepłowni : 15% (na podstawie klasy stosowanego węgla)
- zawartość siarki w węglu zużywanym w ciepłowni: 0,8%
- skuteczność odpylania w ciepłowni Rędziny Osiedle: 60%
- zawartość popiołu w węglu kamiennym, stosowanym w kotłach indywidualnych: 20%
- zawartość siarki w węglu kamiennym, stosowanym w kotłach indywidualnych: 0,8%
- zawartość popiołu w ekogroszku: 7%
- zawartość siarki w ekogroszku: 0,6%
- zawartość popiołu w oleju opałowym: 0,005%
- zawartość siarki w oleju opałowym: 0,3%
- zawartość popiołu w biomasie stałej: 1%
- gaz ziemny nie zawiera popiołu,
- zawartość siarki w gazie ziemnym: 15mg/m³ (założono, że gaz jest nawanniany związkami siarki do tej zawartości)
- zmniejszenie zużycia paliwa dzięki zastosowaniu kolektorów słonecznych: 9,9% (przyjęto na podstawie przeprowadzonej ankiety, jako rzeczywiste oszczędności deklarowane przez respondentów)
- zmniejszenie zużycia paliwa dzięki zastosowaniu pompy ciepła: 22,5% (przyjęto na podstawie przeprowadzonej ankiety, jako rzeczywiste oszczędności deklarowane przez respondentów)
- zmniejszenie zużycia nośnika energii dzięki zastosowaniu termomodernizacji, obejmującej docieplenie ścian styropianem o grubości 12 cm, docieplenie stropodachu za

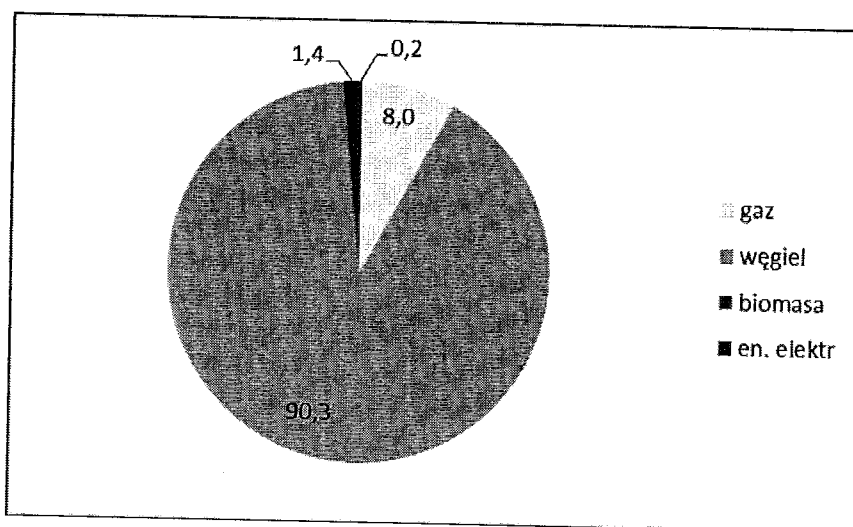
pomocą styropianu o grubości 15cm oraz wymianę stolarki okiennej: 49%, w oparciu o źródła literaturowe²⁰

- zmniejszenie zużycia nośnika ciepła, dzięki wymianie tradycyjnego kotła węglowego zasypowego na nowoczesny kocioł na ekogroszek, posiadający certyfikat energetyczno-emisyjny; 9%⁵

5.2. Paliwa i źródła ciepła

W budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Rędziny wytwarzanie ciepła na potrzeby ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej realizowane jest zarówno indywidualnie, jak i poprzez kotłownię osiedlową Rędziny Osiedle. W budynkach nie podłączonych do kotłowni, ogrzewanie i przygotowanie c.w.u. ma charakter indywidualny. Indywidualne ogrzewanie realizowane jest zarówno w budynkach typu jednorodzinnych (których według szacunków opartych na ankiecie jest 2241), jak i w 60 lokalach znajdujących się w budynkach wielorodzinnych, zlokalizowanych w Mariance Rędzińskiej oraz Rudnikach.

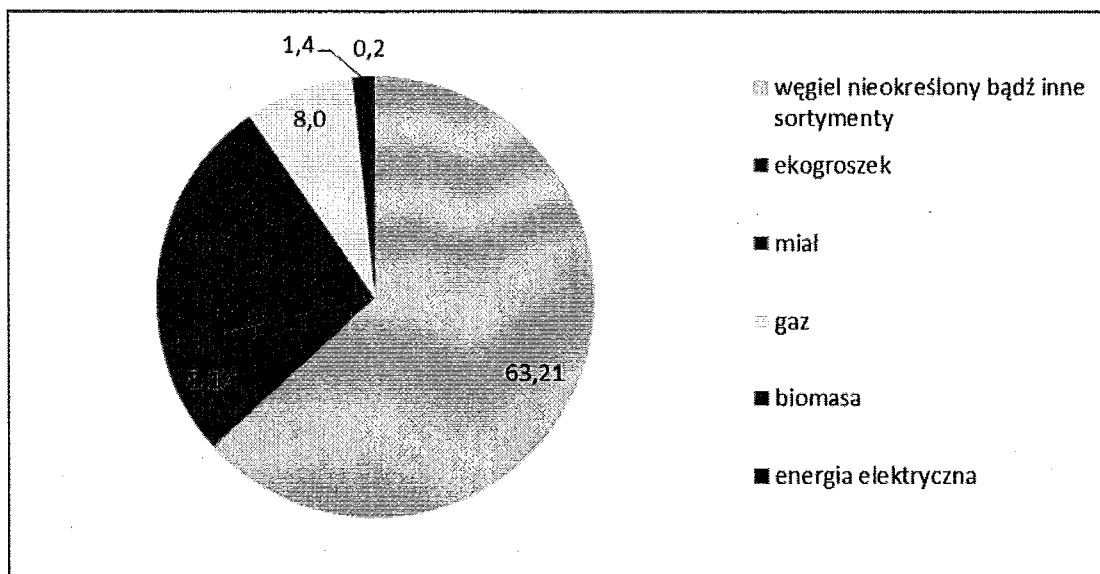
Wyniki ankiety z 2011 przedstawiono na rys. 12. Zdecydowana większość respondentów wykorzystywała do ogrzewania węgiel kamienny, który stanowił 89,2% udziału paliw, pod względem energii dostarczonej. Kolejnym, według dostarczonej energii paliwem był gaz (8,9%), pozostałe nośniki tj. biomasa stała i energia elektryczna, wykorzystywane były sporadycznie.



Rys. 12. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, w roku 2011

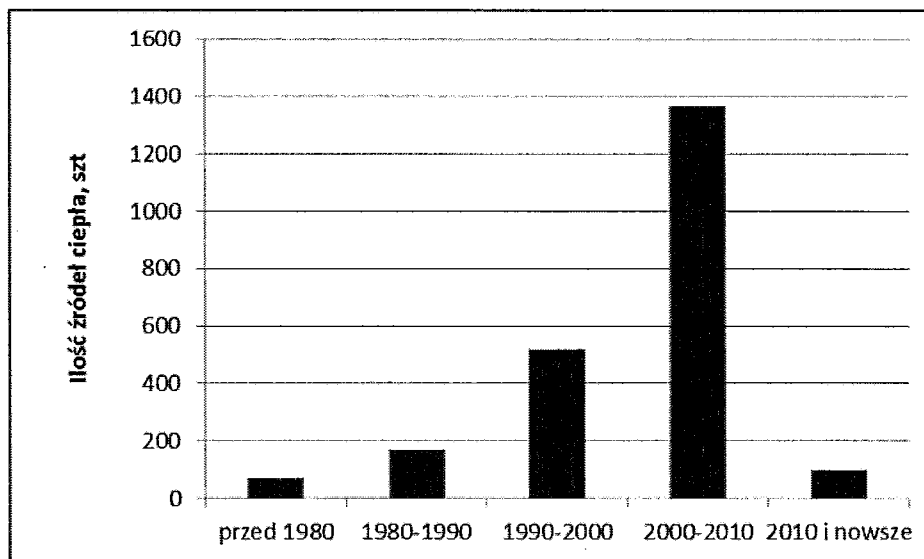
Średnie zużycie węgla na potrzeby ogrzewania wynosiło 6,2 Mg przez gospodarstwo domowe. Na rys. 13 wyróżniono dodatkowo formy handlowe węgla wskazane w ankiecie, tj. miał węgla kamiennego, ekogroszek oraz pozostały węgiel kamienny (wliczając orzech, kostkę oraz stosowanie kilku sortymentów jednocześnie).

²⁰ Oleniacz R., Kasietczuk M., Rzeszutek M.: *Ocena efektów termomodernizacji budynków jednorodzinnych. 1. Zmniejszenie zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń do powietrza*, JCEEA, 61 (2014), 183-196.



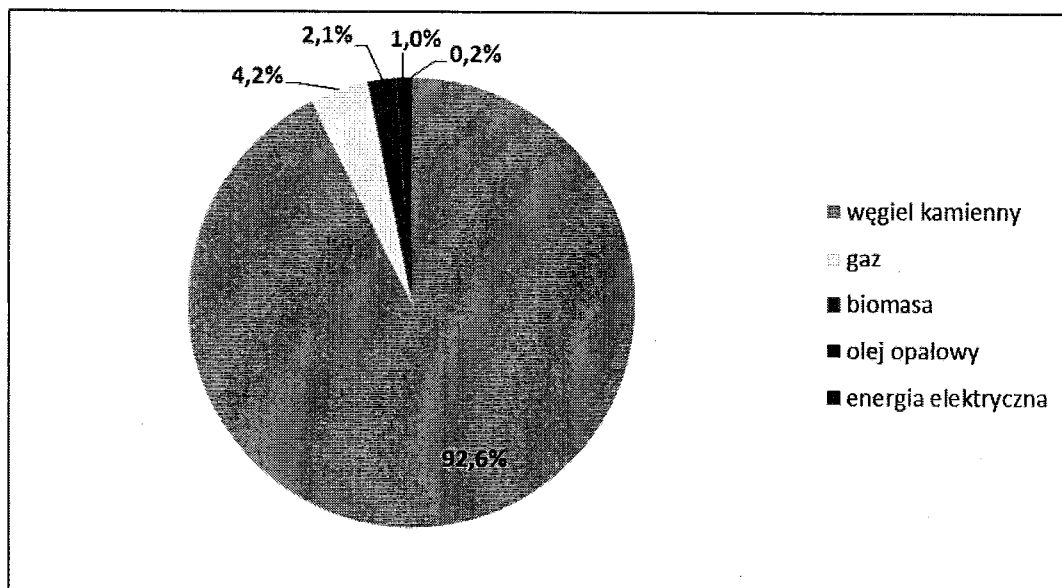
Rys. 13. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, uwzględniająca formy handlowe węgla, w roku 2011

Na rys. 14 przedstawiono lata produkcji źródeł ciepła wykorzystywanych do indywidualnego ogrzewania w Gminie Rędziny, na podstawie ankiety z 2011r. Jak można zauważyć dominują źródła nowe, których rok produkcji mieścił się w latach 2000-2010.



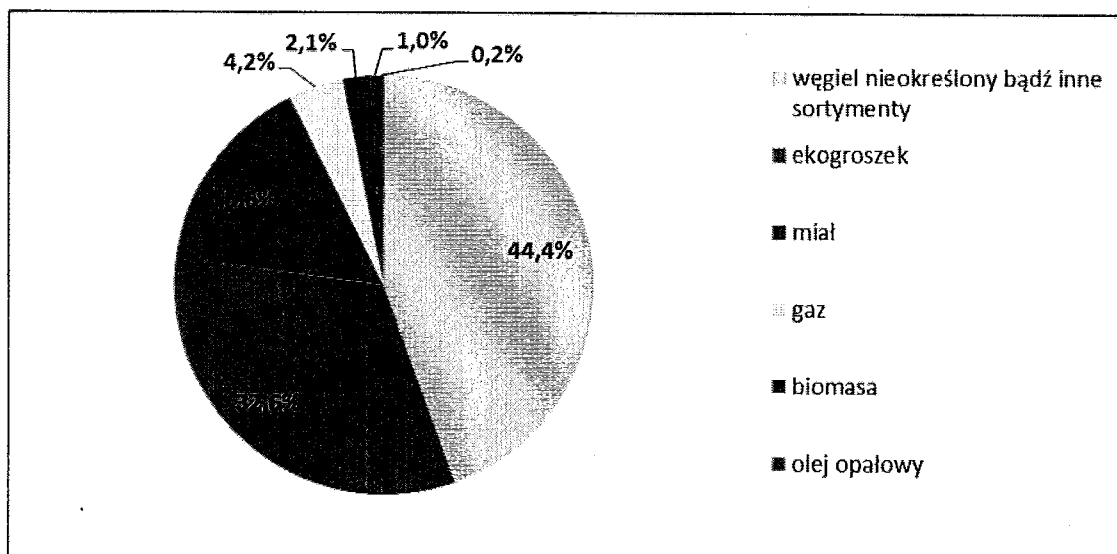
Rys. 14. Lata produkcji indywidualnych źródeł ciepła w Gminie Rędziny, 2011r.

Na rys. 15 przedstawiono strukturę wykorzystywanych do indywidualnego ogrzewania paliw, na podstawie ankiety przeprowadzonej w 2015r. Wynika z niej, że nastąpiło zwiększenie wykorzystania węgla jako nośnika energii, który obecnie dostarcza 92,6% energii dla ogrzewania budynków jednorodzinnych. Wykorzystanie w tym celu gazu zmniejszyło się o ponad połowę, stanowiąc obecnie 4,2 % energii dostarczonej w paliwie. Niewielki wzrost zaobserwowano w wykorzystaniu biomasy stałej, jako nośnik energii pojawił się również, nie deklarowany w 2011, olej opałowy. Energia elektryczna wykorzystywana była na podobnym poziomie (Rysunek 15).



Rys. 15. Struktura zużycia paliw według energii dostarczonej w budynkach jednorodzinnych w roku 2015

Na rysunku 16 przedstawiono strukturę wykorzystania paliw, uwzględniającą dodatkowo różne formy handlowe węgla kamiennego.



Rys. 16. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, w roku 2015, uwzględniająca formy handlowe węgla

Spośród form handlowych najczęściej wykorzystywany jest ekogroszek (32,6%), a następnie miat (15,6%). Pozostałe sortymenty węgla kamiennego, stanowiły 44,4% (wliczając kostkę, orzech, kęsy, a także równoczesne stosowanie miału i ekogroszku, ale bez podania ich udziałów).

W oparciu o ankietę z 2015r. określono również zużycie różnego typu nośników energii w standardowym budynku, zestawienie zaprezentowano w tabeli 7. Zaprezentowane dane wykorzystano w dalszych obliczeniach.

Tabela 7. Zużycie nośników energii w budynkach jednorodzinnych, na podstawie ankiety z 2015r.

Nośnik energii	Jednostka	Zużycie w sezonie grzewczym
Węgiel kamienny	Mg	4,65
Gaz	m ³	1934
Olej opałowy	m ³	3,0
Biomasa stała	Mg	8,5

5.3. Budynek standardowy

Na podstawie zebranych ankiet dokonano charakterystyki typowego jednorodzinny budynek mieszkalny w Gminie Rędziny i zestawiono w tabeli 8 dla ankiet z lat 2011 oraz 2015.

Tabela 8. Charakterystyka standardowego budynku jednorodzinny

Parametr	2011	2015
Wskaźniki ogólne		
Powierzchnia ogrzewalna budynku, m ²	158,7	122,6
Kubatura ogrzewana budynku, m ³	444,3	343,3
Liczba mieszkańców, osoby	4,2	3,6
Uśrednione zużycie paliwa w sezonie grzewczym, GJ	165,3	99,0
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynku, kWh/m ² *rok	289,3	224,2
Źródła ciepła		
Kocioł na węgiel kamienny tradycyjny, szt	1143	915
Kocioł na miał węgla kamiennego, tradycyjny, szt	342	245
Kocioł na ekogroszek, szt	148	637
Kocioł gazowy, szt	365	229
Kocioł na olej opałowy, szt	-	25
Kocioł na biomasę jako podstawowe źródło ciepła, szt	32	172
Ogrzewanie za pomocą energii elektrycznej, szt	16	-
Mieszkań podłączonych do Kotłowni Rędziny Osiedle	bd	1370

Na przestrzeni lat 2011-2015 zaobserwowano następujące trendy:

- zmniejszyła się powierzchnia ogrzewalna budynków, co w powiązaniu ze zmniejszającą się również średnią liczbą osób zamieszkujących w budynku może świadczyć o wyłączeniu ogrzewania w nieużywanych pomieszczeniach,
- w związku z powyższym zaobserwowano także zmniejszenie zużycia nośników energii na cele ogrzewania i przygotowania c.w.u.,
- zmniejszeniu uległ wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynku, w związku z prowadzonymi przez mieszkańców indywidualnymi dociepleniami budynków,
- nastąpiło zmniejszenie ilości kotłów na węgiel kamienny nieokreślonego typu (orzech, kostka), na rzecz kotłów na ekogroszek, ten trend należy określić jako bardzo pozytywne zjawisko,
- zmniejszyła się ilość osób wykorzystujących kotły gazowe, prawdopodobnie ze względów ekonomicznych,
- pomimo wysokich cen oleju opałowego zainstalowano ok. 25 nowych kotłów na to paliwo,
- nastąpił dynamiczny przyrost kotłów na biomasę (drewno opałowe, pelet),
- mieszkańcy zrezygnowali z ogrzewania energią elektryczną, obecnie jest ona jedynie wykorzystywana do dogrzewania pomieszczeń, nie występuje natomiast jako jedyne źródło ciepła.

6. Efekty wdrożenia Programu

Na podstawie metodyki oraz danych przedstawionych w rozdziałach 5.1-5.3 dokonano oszacowania efektów ekologicznych Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Rozważano 5 wariantów, z których wariant 1 miał charakter porównawczy – określał stan obecny budynku wymagającego interwencji. Warianty 2-5 przewidywały wymianę źródła ciepła na bardziej ekologiczne. Dodatkowo dla wariantu 1 zaproponowano cztery dodatkowe (oznaczone A-D) rozwiązania polegające na doposażeniu istniejącego źródła energii w instalacje OZE, jak również wykonanie termomodernizacji budynku. Również dla wariantu 5 tj. wymiany kotła węglowego, na kocioł na ekogroszek posiadający certyfikat energetyczno-emisyjny, rozważono dodatkowo cztery podwarianty A-D, analogicznie jak dla wariantu 1. Obliczenia objęły łącznie 13 scenariuszy tj. 1 wariant odniesienia i 12 wariantów modernizacji tj.:

W1 (odniesienia) – kocioł węglowy, zasypowy starszego typu,

W1A - kocioł węglowy + pompa ciepła,

W1B - kocioł węglowy+ kolektory słoneczne,

W1C - kocioł węglowy + pompa ciepła+ kolektory słoneczne,

W1D - kocioł węglowy i przeprowadzenie termomodernizacji,

W2 – zastąpienie kotła węglowego kotłem na olej opałowy,

W3 - zastąpienie kotła węglowego kotłem gazowym,

W4 - zastąpienie kotła węglowego kotłem na biomasę

W5 - zastąpienie kotła węglowego kotłem na ekogroszek z certyfikatem energetyczno-emisyjnym

W5A - zastąpienie kotła węglowego kotłem na ekogroszek+ pompa ciepła,

W5B - zastąpienie kotła węglowego kotłem na ekogroszek+ kolektory słoneczne,

W5C - zastąpienie kotła węglowego kotłem na ekogroszek+ pompa ciepła+ kolektory słoneczne,

W5D - zastąpienie kotła węglowego kotłem na ekogroszek i przeprowadzenie termomodernizacji,

Wartości emisji dla poszczególnych wariantów przedstawiono w tabelach 9-11.

Tabela 9. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 1-6 przewidujące wymianę źródła ciepła bądź podłączenie do c.o.

Substancja zanieczyszczająca	Wariant 1 odniesienia	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5
	Kocioł węglowy	Kocioł na olej opałowy	Kocioł gazowy	Kocioł na biomasę	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
SO ₂	59,5	17,1	0,0	0,2	39,7
NO _x	7,0	15,0	14,5	8,5	4,1
CO	465,0	1,8	0,7	382,5	186,2
Pył zawieszony	139,5	5,4	0,0	21,3	43,5

Tabela 10. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 1-1D, przewidujące doposażenie istniejących kotłów węglowych w instalacje OZE oraz termomodernizację

Substancja zanieczyszczająca	Wariant 1 odniesienia	Wariant 1A	Wariant 1B	Wariant 1C	Wariant 1D
	Kocioł węglowy	Kocioł węglowy + pompa ciepła	Kocioł węglowy + kolektory słoneczne	Kocioł węglowy + pompa ciepła + kolektory słoneczne	Kocioł węglowy i termomodernizacja
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
SO ₂	59,5	46,1	53,6	40,2	30,4
NO _x	7,0	5,4	6,3	4,7	3,6
CO	465,0	360,4	418,6	314,0	237,2
Pył zawieszony	139,5	108,1	125,6	94,2	71,1

Tabela 11. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 5-5D, przewidujące wymianę kotła na kocioł na ekogroszek oraz doposażenie w instalacje OZE oraz termomodernizację

Substancja zanieczyszczająca	Wariant 5	Wariant 5A	Wariant 5B	Wariant 5C	Wariant 5D
	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem energetyczno-emisyjnym	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + kolektory słoneczne	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła + kolektory słoneczne	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem i termomodernizacja
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
SO ₂	39,7	30,8	35,8	26,8	20,3
NO _x	4,1	3,2	3,7	2,8	2,1
CO	186,2	144,3	167,6	125,7	95,0
Pył zawieszony	43,5	33,7	39,1	29,3	22,2

Dla wariantu 1 określono emisję roczną substancji zanieczyszczających na następujących poziomach: dwutlenek siarki – 59,5 kg/rok, tlenki azotu (jako NO_x) – 7,0 kg/rok, tlenek węgla – 465,0 kg/rok oraz pył zawieszony – 139,5 kg/rok.

Wariant 2 modernizacji to zastosowanie kotła na olej opałowy, zamiast kotła węglowego. Dla wariantu 2 należy się spodziewać obniżenia emisji SO₂ o 71,3% w stosunku do wariantu odniesienia, ponadto emisji CO o 99,6% oraz obniżenia emisji pyłu zawieszonego o 96,1%. Nastąpi natomiast istotne zwiększenie emisji NO_x, szacunkowo o 115%.

Wariant 3 modernizacji to zastosowanie kotła gazowego, zamiast kotła węglowego. W wariacie tym wyeliminowana zostanie całkowicie emisja dwutlenku siarki oraz emisja pyłu. Również emisja CO zostanie praktycznie wyeliminowana (obniżenie o 99,9% w stosunku do wariantu odniesienia). Należy się jednocześnie spodziewać zwiększenia emisji NO_x o 108% w stosunku do wariantu bazowego.

W wariacie 4 rozważano zastąpienie kotła węglowego kotłem na biomase stałą. Wariant ten cechuje się zaletą, polegającą na jednoczesnym wyeliminowaniu emisji CO₂, ponieważ zakłada się że ilość powstałego dwutlenku węgla ze spalania biomasy krąży w obiegu zamkniętym, tzn. taką samą ilość gazu cieplarnianego jaka powstała w procesie spalania, zostanie zaabsorbowana przez rośliny w procesie fotosyntezy. Dodatkowo w tym wariacie należy spodziewać się obniżenia w tym emisji SO₂ o 99,7%, emisji CO o 17,7% oraz emisji pyłu zawieszonego o 84,8%. W niewielkim stopniu wzrośnie emisja NO_x tj. o 21,9%, w stosunku do wariantu odniesienia.

Z kolei wariant 5 przewiduje budowę kotła na ekogroszek, dzięki czemu spodziewane ograniczenie emisji wynosi, dla SO₂ – 33,3%, dla tlenków azotu – 40,7%, dla CO – 60% oraz dla pyłu zawieszonego redukcję emisji o 68,9%. Jest to najbardziej kompromisowy wariant, cechujący się z jednej strony wykorzystaniem węgla jako najtańszego źródła energii, co niesie korzyści dla użytkownika w postaci umiarkowanych cen paliwa. Z drugiej strony umożliwi obniżenie emisji wszystkich substancji

zanieczyszczających o kilkadziesiąt procent. Niestety w tym wariantcie nie należy spodziewać się znaczącej redukcji emisji CO₂.

Należy także zwrócić uwagę, że najbardziej istotnym zanieczyszczeniem związanym z niską emisją jest pył zawieszony. W tym świetle najbardziej pożądane wydają się warianty 2 i 3 tzn. wymiana kotła na kocioł gazowy lub na olej opałowy, a osiągnięte dzięki temu redukcje emisji pyłu wynoszą 96-99%.

Tabela 12 przedstawia szacunkowe ograniczenia emisji w ujęciu rocznym oraz w perspektywie realizacji Programu przez 5 lat przy uwzględnieniu parametrów środowiskowych wariantów inwestycji oraz potencjalnej liczby ich realizacji przez mieszkańców Gminy. Przyjęte założenia odnośnie ilości zrealizowanych przedsięwzięć odnoszą się do deklarowanej przez mieszkańców chęci realizacji powyższych inwestycji w toku ankiety przeprowadzonej w 2015 roku. Przedstawione łączne ograniczenia emisji w poszczególnych kategoriach stanowią jednocześnie pożądane efekty środowiskowe Programu. Ich osiągnięcie jednak jest uzależnione od wypełnienia przez mieszkańców zadeklarowanych działań.

Tabela 12. Szacunkowe ograniczenia emisji w związku z realizacją inwestycji w ujęciu rocznym oraz pięcioletnim

Rodzaj inwestycji	Szacowana liczba inwestycji w ciągu roku	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w ciągu roku				Szacowana liczba inwestycji w ciągu 5 lat	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w ciągu 5 lat				
		SO2	NOx	CO	Pył zawieszony		SO2	NOx	CO	Pył zawieszony	
		kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok		kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	
Wariant 1A	Kocioł węglowy + pompa ciepła	1	46,1	5,4	360,4	108,1	5	230,5	27,0	1802,0	540,5
Wariant 1B	Kocioł węglowy+ kolektory słoneczne	13	696,8	81,9	5441,8	1632,8	65	45292,0	5323,5	353717,0	106132,0
Wariant 1C	Kocioł węglowy + pompa ciepła+ kolektory słoneczne	1	40,2	4,7	314,0	94,2	5	201,0	23,5	1570,0	471,0
Wariant 1D	Kocioł węglowy i termo-modernizacja	2	60,8	7,2	474,4	142,2	10	608,0	72,0	4744,0	1422,0
Wariant 2	Kocioł na olej opałowy	3	51,3	45,0	5,4	16,2	15	769,5	675,0	81,0	243,0
Wariant 3	Kocioł gazowy	9	0,0	130,5	6,3	0,0	45	0,0	5872,5	283,5	0,0
Wariant 4	Kocioł na biomasę	4	0,8	34,0	1530,0	85,2	20	16,0	680,0	30600,0	1704,0
Wariant 5	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem energetyczno- emisyjnym	6	238,2	24,6	1117,2	261,0	30	7146,0	738,0	33516,0	7830,0
Wariant 5A	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła	1	30,8	3,2	144,3	33,7	5	154,0	16,0	721,5	168,5
Wariant 5B	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + kolektory słoneczne	5	179,0	18,5	838,0	195,5	25	4475,0	462,5	20950,0	4887,5
Wariant 5C	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła+ kolektory słoneczne	1	26,8	2,8	125,7	29,3	5	134,0	14,0	628,5	146,5
Wariant 5D	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem i termo-modernizacja	2	40,6	4,2	190,0	44,4	10	406,0	42,0	1900,0	444,0
Łączne ograniczenie emisji			1411,4	362,0	10547,5	2642,6		59432,0	13946,0	450513,5	123989,0

7. Analiza ekonomiczna

7.1. Nakłady inwestycyjne

Osiągnięcie zakładanych efektów Programu wiąże się z podjęciem decyzji przez właścicieli budynków oraz koniecznością poniesienia przez nich wydatków inwestycyjnych. Przedmiot tych inwestycji, tj. urządzenia grzewcze są dostępne na rynku w wielu wariantach oraz w dużej rozpiętości cenowej. Mając zatem na uwadze możliwości finansowe Gminy, która będzie partycypować w kosztach tych inwestycji, jako podstawę do analizy ekonomicznej przyjęto uśrednione ceny dla poszczególnych grup urządzeń – gwarantujące zakup i montaż urządzeń spełniających odpowiednie kryteria ekologiczne i jakościowe.

Przedziały cenowe dla urządzeń grzewczych, spełniających wymogi emisyjne i stanowiących potencjalny przedmiot dokonywanych w ramach Programu inwestycji, kształtują się następująco:

- kotły retortowe – od 5 tys. zł do 18 tys. zł
- kotły gazowe – od 8 tys. zł do 20 tys. zł
- kotły olejowe – od 5 tys. zł do 20 tys. zł
- kotły na biomase/pellet – od 6 tys. zł do 20 tys. zł
- układy solarne – od 8 tys. zł do 20 tys. zł
- pompy ciepła – od 20 tys. zł do 70 tys. zł
- termomodernizacja – od 10 tys. do 40 tys. zł

Tak duża rozpiętość cenowa w połączeniu z dużą dynamiką zmian cen na rynku powoduje konieczność zastosowania szacunkowych wartości inwestycji. Tabela 13 przedstawia przyjęte jednostkowe koszty zakupu i montażu urządzeń grzewczych oraz dostosowania instalacji grzewczej.

Tabela 13. Przyjęte koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów instalacji

Rodzaj instalacji	koszty inwestycyjny [zł]
pompa ciepła	70 000
układ solarny	15 000
kocioł olejowy	12 000
kocioł gazowy	12 000
kocioł retortowy	10 000
kocioł na biomase/pellet	15 000
termomodernizacja	20 000

Dla wszystkich przedsięwzięć, za wyjątkiem instalacji pomp ciepła, przyjęto limit wydatków kwalifikowalnych na poziomie 10 000 zł. W przypadku pomp ciepła instalowanych jako jedyne źródło ciepła przyjęto limit wydatków kwalifikowalnych na poziomie 20 000 zł, natomiast jako uzupełniające źródło ciepła przyjęto limit 10 000 zł. W przypadku, kiedy udokumentowane koszty inwestycyjne nie przekroczą kwoty 10 000 zł, limit wydatków kwalifikowalnych zostanie obniżony do rzeczywistego kosztu instalacji. Przyjęte limity zostaną zatwierdzone przez Gminę i dopiero wówczas nabiorą mocy

wiążącej dla uczestników Programu. Zakłada się, że limity kosztów kwalifikowalnych będą określane w każdym roku kalendarzowym realizacji Programu. Ewentualne zmiany limitów mają przysłużyć się mobilizacji mieszkańców Gminy do podejmowania przedsięwzięć pożądaných z punktu widzenia Programu oraz efektywnego wykorzystania zasobów finansowych Gminy oraz pozyskanych ze źródeł zewnętrznych.

Należy podkreślić, że przyjęte wartości posłużą jedynie dla celów oszacowania kosztów Programu a poniesione koszty mogą w rzeczywistości ulec zmianie, gdyż o wyborze urządzenia decydować będzie sam inwestor. W założeniu jednak określone kwoty w Programie stanowią średni poziom kosztów danej instalacji i na jego podstawie zostanie przeprowadzona analiza kosztów i analiza ekonomiczna. Inwestor zdecydowany na zakup urządzeń z innego pułapu cenowego będzie musiał liczyć się z konsekwencjami dla poziomu kosztów kwalifikowalnych, wielkości dofinansowania i wkładu własnego. Wszystkie określone wydatki zawierają w sobie podatek VAT. Wszelkie koszty inwestycyjne związane z wykonaniem zadań w ramach niniejszego Programu oszacowano na podstawie danych rynkowych.

Na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców Gminy oszacowano ilość planowanych do zrealizowania przedsięwzięć w zakresie modernizacji i wymiany źródeł ciepła, termomodernizacji oraz instalacji odnawialnych źródeł energii (Tabela 14). Przyjęto założenie, że deklarowane przedsięwzięcia zostaną zrealizowane przez mieszkańców w przeciągu 5 lat. W przypadku braku deklaracji o rodzaju przedsięwzięcia w zakresie modernizacji dotychczasowego systemu grzewczego, założono, że będzie to przedsięwzięcie nie ingerujące w system rozprzewadzenia ciepła. Należy podkreślić, że przyjęte wartości mają charakter szacunkowy, a ich osiągnięcie przy realizacji projektu jest uzależnione przede wszystkim od uzyskania dofinansowania na realizację Programu.

Tabela 14. Szacowana roczna liczba oraz koszty przedsięwzięć

typy przedsięwzięć	koszt jednostkowy [zł]	szacowana liczba przedsięwzięć [szt./rok]	szacowany koszt łączny [zł/rok]
kocioł olejowy	12 000	3	36 000
kocioł gazowy	12 000	9	108 000
kocioł retortowy	10 000	15	150 000
kocioł na biomasę/pellet	15 000	4	60 000
termomodernizacja	20 000	4	80 000
pompa ciepła	70 000	2	140 000
układ solarny	15 000	20	300 000
SUMA		57	874 000

Biorąc pod uwagę przyjęte limity kosztów kwalifikowalnych dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć wyznaczono w ujęciu rocznym udział środków własnych inwestorów oraz środków publicznych w realizacji zadań (Tabela 15).

Tabela 15. Szacowana relacja wkładu własnego inwestorów oraz udziału środków publicznych

typy przedsięwzięć	szacowany koszt łączny [zł/rok]	udział środków publicznych [%]	udział wkładu własnego [%]	szacowany roczny wkład publiczny [zł]	szacowany roczny wkład własny inwestorów [zł]
kocioł olejowy	36 000	62,5%	37,5%	22 500	13 500
kocioł gazowy	108 000	62,5%	37,5%	67 500	40 500
kocioł retortowy	150 000	75,0%	25,0%	112 500	37 500
kocioł na biomase/pellet	60 000	50,0%	50,0%	30 000	30 000
termomodernizacja	80 000	37,5%	62,5%	30 000	50 000
pompa ciepła	140 000	21,4%	78,6%	30 000	110 000
układ solarny	300 000	50,0%	50,0%	150 000	150 000
SUMA	874 000	50,6%	49,4%	442 500	431 500

Realizację Programu przewiduje się na okres 5 lat. Dla uproszczenia analizy ekonomicznej założono, że:

- w kolejnych latach trwania Programu Gmina przeznaczy na jego realizację takie same środki finansowe,
- inwestycje realizowane w ramach Programu rozłożą się równomiernie w kolejnych latach,
- ceny urządzeń oraz limity wydatków kwalifikowalnych pozostaną bez zmian.

Na podstawie powyższych założeń wyliczono koszty całkowite realizacji Programu z uwzględnieniem struktury zrealizowanych zadań oraz podziału ich finansowania pomiędzy stronę prywatną i publiczną (Tabela 16).

Tabela 16. Łączne koszty realizacji Programu

typy przedsięwzięć	całkowita szacowana liczba przedsięwzięć [szt]	szacowany koszt łączny [zł/rok]	szacowany łączny wkład publiczny [zł]	szacowany łączny wkład własny inwestorów [zł]
kocioł olejowy	15	180 000	112 500	67 500
kocioł gazowy	45	540 000	337 500	202 500
kocioł retortowy	75	750 000	562 500	187 500
kocioł na biomase/pellet	20	300 000	150 000	150 000
termomodernizacja	20	400 000	150 000	250 000
pompa ciepła	10	700 000	150 000	550 000
układ solarny	100	1 500 000	750 000	750 000
SUMA	285	4 370 000	2 212 500	2 157 500

Na potrzeby realizacji powyższego harmonogramu rzeczowo-finansowego przyjęto, że nabór projektów do Programu będzie prowadzony w każdym kolejnym roku kalendarzowym do 31 maja lub do pełnej alokacji przeznaczonych na jego realizację środków. Dla potrzeb terminowego rozliczania poszczególnych etapów Programu, zwłaszcza w kontekście wykorzystania zewnętrznych źródeł finansowania, przyjęto założenie, że wszystkie zadania objęte finansowaniem w danym roku kalendarzowym powinny zostać zakończone do dnia 10 grudnia.

7.2. Rozkład kosztów inwestycyjnych przy uwzględnieniu finansowania zewnętrznego

Przedstawione powyżej założenia odnośnie finansowania przedsięwzięć nie rozpatrują struktury finansowania przedsięwzięć ze środków publicznych. Powyższe wyliczenia wkładu publicznego można zatem traktować jako wyliczenie wielkości wkładu Gminy w realizowane inwestycje. Można jednak założyć, że inwestycje realizowane w ramach Programu zostaną objęte wsparciem **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**, w wysokości nawet do 80% oszacowanych wydatków inwestycyjnych.

W przedstawionych poniżej wyliczeniach założono, że wkład publiczny zostanie w całości pokryty ze środków WFOŚiGW w Katowicach w formie pożyczki preferencyjnej (50% udziału publicznego w inwestycji) oraz dotacji (50%). Przyjęto, że pożyczka zostanie udzielona Gminie na 10 lat, i zgodnie z zasadami jej funkcjonowania po spłacie połowy reszta zostanie umorzona. W kalkulacji nie uwzględniono oprocentowania pożyczki. Założono, że dotacje bezzwrotne zostaną przyznane tylko przedsięwzięciom z zakresu OZE (instalacje kolektorów i pomp ciepła). Przyjęto założenie, że kolejne pożyczki są spłacane z roczną karencją. Tabela 17 przedstawia szacunkową kalkulację źródeł finansowania inwestycji realizowania Programu oraz obciążenia Gminy ich spłatą w latach 2016-2025.

Tabela 17. Kalkulacja źródeł finansowania Programu w latach 2016-2025

Kolejne lata realizacji Programu	Udział pożyczki WFOŚiGW [zł]	Udział dotacji WFOŚiGW [zł]	Udział Gminy [zł]	Udział inwestorów [zł]
2016	352 500	90 000	-	431 500
2017	352 500	90 000	35 250	431 500
2018	352 500	90 000	70 500	431 500
2019	352 500	90 000	105 750	431 500
2020	352 500	90 000	141 000	431 500
2021	-	-	176 250	-
2022	-	-	141 000	-
2023	-	-	105 750	-
2024	-	-	70 500	-
2025	-	-	35 250	-

7.3. Uśrednione koszty użytkowania instalacji

Przyjęta perspektywa pozwala na oszacowanie średnich rocznych kosztów ogrzewania przy wykorzystaniu rozpatrywanych wariantów instalacyjnych. Takie szacunki mają znaczenie dla potencjalnych inwestorów, którzy na tej podstawie mogą zdecydować się na przystąpienie do Programu oraz wybrać odpowiednie rozwiązanie dla ich możliwości finansowych. Poniższe wyliczenia przeprowadzono dla budynku standardowego, którego parametry techniczne przedstawiono w rozdziale 5. Koszty nośników energii wyznaczono na podstawie cen rynkowych nośników energii z października 2015 r²¹.

Tabela 18. Uśrednione roczne koszty ogrzewania dla poszczególnych wariantów przedsięwzięć

Oznaczenie	Zakres inwestycji	Łączne koszty inwestycyjne [zł]	Łączne koszty ogrzewania (c.o. + c.w.u.) [zł/rok]
Wariant 1	Kocioł węglowy	-	3 234,00
Wariant 1A	Kocioł węglowy + pompa ciepła	35 000	3 023,00
Wariant 1B	Kocioł węglowy+ kolektory słoneczne	15 000	2 329,00
Wariant 1C	Kocioł węglowy + pompa ciepła+ kolektory słoneczne	36 000	2 377,00
Wariant 1D	Kocioł węglowy i termomodernizacja	20 000	2 364,00
Wariant 2	Kocioł na olej opałowy	12 000	7 374,00
Wariant 3	Kocioł gazowy	12 000	5 214,00
Wariant 4	Kocioł na biomasę	15 000	2 124,00
Wariant 5A	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła	45 000	3 051,00
Wariant 5B	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + kolektory słoneczne	25 000	2 241,00
Wariant 5C	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem + pompa ciepła+ kolektory słoneczne	46 000	2 369,00
Wariant 5D	Kocioł na ekogroszek z certyfikatem i termomodernizacja	30 000	2 510,00

7.4. Potencjalne źródła finansowania Programu

Potencjalnie do wykorzystania na realizację przedsięwzięć w ramach Programu pozostają środki preferencyjne **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** w

²¹ http://www.marel.pl/o_firmie/Referencje_ogrzewanie.html

Katowicach, w wysokości do 80% oszacowanych wydatków inwestycyjnych. WFOŚiGW w Katowicach udziela dofinansowania w formie:

- pożyczki preferencyjnej, o maksymalnym okresie spłaty do 15 lat (w tym 12 miesięcy karencji w spłacie rat kapitałowych), oprocentowanej na poziomie 0,6 stopy redyskonta weksli NBP, z opcją umorzenia 50% wartości, po spłacie jej połowy
- dotacji, o maksymalnym poziomie do 50% wydatków kwalifikowanych, m.in. na realizację zadań z zakresu odnawialnych źródeł energii.

W sytuacji, gdyby polityka finansowa realizacji Programu zmierzała do zaangażowania innych zewnętrznych środków finansowych (preferencyjnych), Gmina uwzględni wykorzystanie obu form dofinansowania – pożyczka preferencyjna dla zadań związanych z wymianą źródła ciepła, dotacja dla działań w zakresie montażu instalacji solarnej i pomp ciepła. Należy jednak pamiętać, że o formie i zakresie pomocy WFOŚiGW decyduje uzyskany efekt ekologiczny oraz możliwości finansowe WFOŚiGW w danym momencie.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (RPO WSL 2014-2020) to program, w ramach unijnej perspektywy budżetowej, skierowany na realizację projektów kluczowych z punktu widzenia rozwoju regionalnego. Głównym celem Programu jest m.in. poprawa sytuacji społeczno-gospodarczej, jakości środowiska, efektywnego wykorzystania zasobów.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 tworzy 12 merytorycznych osi priorytetowych oraz jedna dedykowana pomocy technicznej. W odniesieniu do zadań uwzględnionych w Programie, gmina Rędziny powinna zwrócić szczególną uwagę na priorytet IV w ramach RPO WSL 2014-2020: Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

W ramach tego priorytetu ujęte są działania, na które Gmina i jej mieszkańcy mogą pozyskać dofinansowanie co pozwoli im na mniejsze zaangażowanie środków własnych na realizację działań inwestycyjnych. Tabela 18 przedstawia możliwe do zrealizowania typy działań w ramach wskazanej osi priorytetowych.

Tabela 19. Osie priorytetowe Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020²²

Oś priorytetowa	Działania
IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna	4.1 Odnawialne źródła energii
	4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach
	4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej
	4.4 Wysokosprawna kogeneracja

W ramach RPO współfinansowane będą także **Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT)**, czyli forma współpracy samorządów, stanowiąca swoistego rodzaju *novum* w bieżącym okresie

²² Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Zarząd WSL, Katowice 2014

programowania UE. Współpracujące jednostki, na poziomie partnerstwa, wspólnie określają i wskazują katalog inwestycji oraz cele do osiągnięcia. Działanie takie będzie miało wymierne skutki o zdecydowanie większym zasięgu. Środki na ich realizację pochodzą z Regionalnego Programu Operacyjnego dla województwa śląskiego.

W województwie śląskim instrument ZIT będzie wdrażany na obszarze Metropolii Górnośląskiej i jej otoczenia funkcjonalnego tj. na obszarze Subregionu Centralnego. Natomiast na obszarach funkcjonalnych trzech subregionów tj.: Północnego, Południowego i Zachodniego realizowane będą tzw. **Regionalne Inwestycje Terytorialne (RIT)**.

Wsparcie w ramach ZIT/RIT na terenie województwa śląskiego obejmie wszystkie typy ośrodków miejskich, a także zrównoważony rozwój obszarów wiejskich we wszystkich subregionach.

W Programie Regionalnym Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 realizacja projektów w trybie ZIT/RIT przewidziana jest m.in. w następujących obszarach:²³

- zwiększenie potencjału inwestycyjnego na terenach „brownfield”,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- wzrost atrakcyjności transportu publicznego.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to program krajowy mający na celu wsparcie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, zapobieganie jak i adaptację do zmian klimatu, transportu i bezpieczeństwa energetycznego.

Główni beneficjenci programu to podmioty publiczne, w szczególności jednostki samorządu terytorialnego a także podmioty prywatne (duże przedsiębiorstwa).

POIiŚ ma za zadanie realizować zapisy zawarte w strategii Europa 2020, poprzez równomierne wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z pozostałych dziedzin gospodarczych. POIiŚ należy traktować jako główny program wsparcia teraźniejszych i przyszłych zadań podejmowanych w ramach Planu. Dotyczy to w szczególności zadań zorientowanych na wdrażanie OZE, rozwój i budowę infrastruktury środowiskowej, rozwój infrastruktury transportu, rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Tabela 19 prezentuje wybrane obszary wsparcia POIiŚ wraz ze wskazaniem możliwych do zrealizowania projektów.

Tabela 20. Obszary wsparcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020²⁴

Obszar wsparcia	Projekty możliwe do realizacji w ramach POIiŚ
Zmniejszenie emisyjności gospodarki	<ul style="list-style-type: none"> • wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE); • poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,

²³ Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Zarząd WSL, Katowice 2014

²⁴ Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2015

	<p>sektorze publicznym i mieszkaniowym;</p> <ul style="list-style-type: none"> • promowanie strategii niskoemisyjnych; • rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, • Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój infrastruktury środowiskowej; <ul style="list-style-type: none"> ○ dostosowanie do zmian klimatu; ○ ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej; ○ poprawa jakości środowiska miejskiego.
Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach	<ul style="list-style-type: none"> • infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), stanowi formę wsparcia inicjatyw proekologicznych mających na celu poprawę stanu środowiska i atmosfery, ochronę środowiska naturalnego oraz poprawę efektywności energetycznej. Beneficjentami finansowania w ramach funduszu mogą być:

- jednostki samorządu terytorialnego
- osoby fizyczne
- zielone gminy
- przedsiębiorcy
- państwowe jednostki budżetowe

Program poświęcony kwestiom proekologicznym nosi nazwę „Ochrona atmosfery” i tworzą go szczegółowo zdefiniowane działania priorytetowe (Tabela 21).

Tabela 21. Program „Ochrona atmosfery” w ramach NFOŚiGW²⁵

Działanie priorytetowe	Program w ramach działania	Cele programu
Poprawa jakości powietrza	Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych	Celem programu jest przygotowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych

²⁵ <https://www.nfosigw.gov.pl/>

	KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	<p>Celem programu jest minimalizacja narażenia ludności na wpływ zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których mają miejsce znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń. Działanie to ma być osiągnięte poprzez opracowanie programu ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀.</p> <p>Przedsięwzięcia uwzględniane w ramach programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • likwidacja lokalnych źródeł ciepła i podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej; • rozbudowa sieci ciepłowniczej; • kolektory słoneczne; • aparatura kontrolna do rodzaju paliw i pomiaru emisji; • tworzenie baz danych.
Poprawa efektywności energetycznej	LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Celem programu jest minimalizacja zużycia energii tzn. ograniczenie lub wyeliminowanie emisji CO ₂ na skutek budowy i realizacji projektów nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych (zamieszkania zbiorowego).
	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	<p>Celem programu jest minimalizacja emisji CO₂, poprzez udzielenie wsparcia finansowego (dofinansowanie) na realizację przedsięwzięć prowadzących do efektywniejszego wykorzystania energii w nowych obiektach mieszkalnych.</p> <p>Przedsięwzięcia uwzględniane w ramach programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa domu jednorodzinnego; • nabycie nowego domu jednorodzinnego; • zakup mieszkania w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym
	Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii w związku z przygotowaniem i realizacją inwestycji z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W konsekwencji w związku z podjętymi działaniami w ramach programu nastąpi zmniejszenie emisji CO ₂ .
	BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii	Celem programu jest minimalizacja lub całkowita eliminacja emisji CO ₂ w konsekwencji zwiększenia produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

<p>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii</p>		<p>Przedsięwzięcia uwzględniane w ramach programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE typu: elektrownie, systemy fotowoltaiczne, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych małe elektrownie, źródła ciepła opalane biomasą, itp.; • instalacje hybrydowe; • systemy magazynowania energii.
	<p>Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii</p>	<p>Celem programu jest minimalizacja lub całkowita eliminacja emisji CO₂ w konsekwencji zwiększenia produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła. Działania te podejmowane mają być przez osoby fizyczne, wspólnoty lub spółdzielnie mieszkaniowe.</p> <p>Przedsięwzięcia uwzględniane w ramach programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE przeznaczonych do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

8. Realizacja programu wraz z jego ewaluacją

8.1. Regulacje warunkujące możliwość skorzystania ze wsparcia

Określenie warunków i trybu postępowania w zakresie realizacji zadań objętych Programem Ograniczenia Niskiej Emisji, wymaga podjęcia przez Radę Gminy Rędziny uchwały, która regulowała będzie zasady udzielania dotacji celowych na:

- modernizację ogrzewania,
- zakup oraz montaż odnawialnych źródeł energii.

W odniesieniu do procedury przyznawania dofinansowania, zapisy uchwały określać będą następującą sekwencję:

- Wysokość środków na dotacje kreśli uchwała budżetowa na dany rok (dofinansowanie udzielane będzie do momentu alokacji środków).
- Ubieganie się o dotację na modernizację ogrzewania i/lub zakup urządzeń OZE, a także jej uzyskanie będzie jednorazowe (wnioskodawca nie ma możliwość ponownie ubiegać się o wsparcie)
- Przyznawane wsparcie charakter przyjmie formę refundacji poniesionych wydatków. Okres kwalifikowalności kosztów liczony będzie od dnia ustalonego w stosownej uchwale Rady Gminy.
- Budynki oddane do użytku po 31 grudnia 2008, w których przeprowadzono modernizację nie kwalifikują się do Programu, w związku z czym Inie mogą ubiegać się o dotacje, stanowiąca wyjątkiem zakupu oraz montażu urządzeń OZE.
- Właściciel budynku, któremu przyznano dotację ma obowiązek pozostawienia na terenie obiektu zdemontowanego, odłączony kocioł grzewczy do momentu aż będą miały miejsce oględziny Komisji czasu przeprowadzenia oględzin przez Komisję. Uznawane będzie także przedstawienie dokumentacji stanowiącej potwierdzenie przekazania starego kotła węglowego na złomowisko (nie dotyczy kolektorów słonecznych i pomp ciepła).

8.2. Szczegółowe wymogi formalne

Właściciel obiektu/nieruchomości planując ubieganie się o wsparcie finansowe, zobowiązany będzie złożyć w Urzędzie Gminy Rędziny wniosek wraz z załącznikami. Wymogi formalne co do załączników różnić się będą ze względu na planowane działanie dotyczące zmiany sposobu ogrzewania i zabudowy OZE. Załączniki niezbędne do prawidłowego spełnienia wymogów procedury wskazano w tabeli 22.

Tabela 22. Załączniki niezbędne przy ubieganiu się o uzyskanie dotacji w ramach Programu

zastąpienie istniejącego źródła ciepła kotłem węglowym z automatycznym podawaniem paliwa
<ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualny wyciąg z księgi wieczystej ▪ świadectwo potwierdzające „znak bezpieczeństwa ekologicznego” ▪ rachunek imienny potwierdzający dokonanie zakupu kotła grzewczego ▪ potwierdzenie kominiarskie wskazujące na stan techniczny przewodów kominowych, itp..
zastąpienie istniejącego źródła ciepła kotłem gazowym
<ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualny wyciąg z księgi wieczystej, ▪ protokół odbioru instalacji (sporządzić go może jedynie osoba posiadająca uprawnienia), ▪ umowa sprzedaży gazu ziemnego podpisana z gazownią, ▪ rachunek imienny potwierdzający dokonanie zakupu kotła grzewczego, ▪ zaświadczenie kominiarskie wskazujące na stan techniczny przewodów kominowych, itp
instalacja odnawialnych źródeł energii
<ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualny wyciąg z księgi wieczystej, ▪ pozytywna rekomendacja dot. możliwości technicznych, ▪ rachunek imienny potwierdzający dokonanie zakupu elementów instalacji OZE, ▪ pozostałe dokumenty

8.3. Procedura weryfikacyjna

Komisja powołana przez Wójta Gminy Rędziny będzie przeprowadzać ocenę formalną oraz merytoryczną złożonych wniosków. W kolejnym etapie weryfikacji komisja zobowiązana będzie przeprowadzić oględziny danej posesji/nieruchomości w celu oceny zasadności przeprowadzonych działań, w tym m.in.: sposób funkcjonowania nowego urządzenia, demontażu i trwałego wyłączenia z eksploatacji starego źródła ciepła itp.

Postępowanie weryfikacyjne przeprowadzone przez Komisję będzie podstawą wydania rekomendacji w zakresie przyznawania bądź odmowy przyznania dofinansowania.

W momencie pozytywnej dla wnioskodawcy rekomendacji zawarta zostanie umowa cywilno-prawna pomiędzy Gminą a uprawnionym wnioskodawcą.

8.4. Zasady uczestnictwa w programie

Główną zasadą wskazaną w programie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w Programie. Warunkiem koniecznym jest przeprowadzenie inwestycji w budynku zlokalizowanym na terenie Gminy Rędziny oraz spełnienie wymogów formalnych przedstawionych w punkcie 8.2. Najważniejszy wyznacznik określający kwalifikację uczestników programu stanowić będzie kolejność składania wstępnych wniosków. Natomiast liczba uczestników programu uzależniona będzie od finansowych możliwości gminy.

8.5. Harmonogram działań

Realizacja Programu będzie się odbywała w cyklu rocznym, według harmonogramu, który zawiera działania na rok 2016, przedstawionego w tabeli 22, .

Tabela 23. Roczny harmonogram realizacji Programu

Etap	Okres czasowy
Przyjęcie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji uchwałą Rady Gminy Rędziny	Marzec 2016
Opracowanie regulaminu przyznawania dotacji	Kwiecień 2016
Przyjęcie uchwały Rady Gminy Rędziny dot. wysokości alokacji środków zabezpieczonych na rok 2016 na realizację działań przewidzianych w Programie	Kwiecień 2016
Powołanie komisji przez Wójta Gminy Rędziny	Kwiecień 2016
Nabór wniosków składanych przez mieszkańców	Maj 2016
Działania modernizacyjne	Czerwiec - Listopad 2016
Rozliczenie oraz raport końcowy z realizacji zadania	Grudzień 2016

8.6. Raport końcowy/podsumowujący

Do oceny realizacji Programu sporządzony zostanie raport końcowy, który zawierał będzie m.in:

- analizę zrealizowanych zadań inwestycyjnych (w aspekcie ilościowym i jakościowym) z odrębnym uwzględnieniem indywidualnych źródeł ciepła oraz zabudowanych instalacji OZE,
- analizę już uzyskanych efektów w trzech istotnych aspektach: energetycznym, ekologicznym i ekonomicznym - w odniesieniu do założeń Programu
- wnioski i zalecenia na przyszłość.

9. Spis literatury

Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2014

<http://www.marel.pl>

<https://www.nfosigw.gov.pl/>

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miejscowości Rędziny w gminie Rędziny, Dz. U. Województwa Śląskiego, Nr 66, poz. 1771, z dnia 30 maja 2006 r., § 6, pkt. 8. oraz Uchwała Nr XXIV/37/2005 Rady Gminy Rędziny z dnia 22 września 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Rudniki w gminie Rędziny, § 6.

Oleniacz R., Kasietczuk M., Rzeszutek M.: Ocena efektów termomodernizacji budynków jednorodzinnych. 1. Zmniejszenie zużycia ciepła i emisji zanieczyszczeń do powietrza, JCEEA, 61 (2014), 183-196.

Polityka energetyczna Polski do 2030, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 5

Polityka energetyczna Polski do 2030, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 6

Portal Gminy Rędziny, www.redziny.pl

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Zarząd WSL, Katowice 2014

Strategia Rozwoju Gminy Rędziny do roku 2020, Gmina Rędziny, Rędziny 2014, s. 56.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rędziny, przyjęte Uchwałą Rady Gminy Rędziny Nr 40/XXXIX/2002 z dnia 23 września 2002 roku ze zmianami przyjętymi Uchwałą Nr XV/1/2008 Rady Gminy Rędziny z dnia 31 stycznia 2008 roku, tekst jednolity, s. 16.

System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

System monitoringu jakości powietrza, powietrze.katowice.wios.gov.pl

Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2015

Śląski Monitoring Powietrza, monitoring.katowice.wios.gov.pl

www.gminy.pl

www.slaskie.pl

www.wfosgw.poznan.pl

10. Spis tabel

Tabela 1. Liczba ludności w poszczególnych sołectwach i jednostce pomocniczej Gminy (stan na dzień 30.08.2015)	10
Tabela 2. Pomiary realizowane przez stacje pomiarowe zlokalizowane w sąsiedztwie Gminy Rędziny	12
Tabela 3. Średnie miesięczne zawartości zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, określone przez stację pomiarową w Częstochowie przy ul. Baczyńskiego 2 w roku 2015	14
Tabela 4. Liczba dni z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych i docelowych, 2015	17
Tabela 5. Wartości współczynników przyjętych do obliczeń wariantów modernizacji	26
Tabela 6. Wskaźniki eksploatacyjne dla ciepłowni osiedlowej Rędziny Osiedle, w latach 2005-2015	27
Tabela 7. Zużycie nośników energii w budynkach jednorodzinnych, na podstawie ankiety z 2015r. ..	31
Tabela 8. Charakterystyka standardowego budynku jednorodzinnego.....	31
Tabela 9. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 1-6 przewidujące wymianę źródła ciepła bądź podłączenie do c.o.....	34
Tabela 10. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 1-1D, przewidujące doposażenie istniejących kotłów węglowych w instalacje OZE oraz termomodernizację.....	34
Tabela 11. Określenie ekologicznych efektów Programu, Warianty 5-5D, przewidujące wymianę kotła na kocioł na ekogroszek oraz doposażenie w instalacje OZE oraz termomodernizację	35
Tabela 12. Szacunkowe ograniczenia emisji w związku z realizacją inwestycji w ujęciu rocznym oraz pięcioletnim.....	37
Tabela 13. Przyjęte koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów instalacji	38
Tabela 14. Szacowana roczna liczba oraz koszty przedsięwzięć	39
Tabela 15. Szacowana relacja wkładu własnego inwestorów oraz udziału środków publicznych.....	40
Tabela 16. Łączne koszty realizacji Programu	40
Tabela 17. Kalkulacja źródeł finansowania Programu w latach 2016-2025.....	41
Tabela 18. Uśrednione roczne koszty ogrzewania dla poszczególnych wariantów przedsięwzięć.....	42
Tabela 19. Osie priorytetowe Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020	43

Tabela 20. Obszary wsparcia w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020	44
Tabela 21. Program „Ochrona atmosfery” w ramach NFOŚiGW	45
Tabela 22. Załączniki niezbędne przy ubieganiu się o uzyskanie dotacji w ramach Programu.....	49
Tabela 23. Roczny harmonogram realizacji Programu.....	51

11. Spis rysunków

Rys. 1. Mapa pogładowa oraz położenie gminy Rędziny.....	8
Rys. 2. Mapa pogładowa oraz położenie gminy Rędziny w Powiecie Częstochowskim.....	8
Rys. 3. Układ komunikacyjny wraz z natężeniem ruchu w Gminie.....	9
Rys. 4. Lokalizacja stacji pomiarowych w okolicach Gminy Rędziny	12
Rys. 5. Średnie miesięczne zawartości dwutlenku siarki w roku 2015.....	15
Rys. 6. Średnie miesięczne zawartości tlenków azotu w roku 2015	15
Rys. 7. Średnie miesięczne zawartości tlenku węgla w roku 2015.....	15
Rys. 8. Średnie miesięczne zawartości pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015.....	16
Rys. 9. Średnie miesięczne zawartości benzenu w roku 2015	16
Rys. 10. Średnie miesięczne zawartości ozonu w roku 2015.....	16
Rys. 11. Prędkość wiatru, a zawartość pyłu zawieszonego PM10 w miesiącu grudniu 2015r.	17
Rys. 12. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, w roku 2011	28
Rys. 13. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, uwzględniająca formy handlowe węgla, w roku 2011	29
Rys. 14. Lata produkcji indywidualnych źródeł ciepła w Gminie Rędziny, 2011r.....	29
Rys. 15. Struktura zużycia paliw według energii dostarczonej w budynkach jednorodzinnych w roku 2015.....	30
Rys. 16. Struktura zużycia paliw w budynkach jednorodzinnych, w roku 2015, uwzględniająca formy handlowe węgla	30

12. Załączniki

12.1. Załącznik 1. Opinia ŚPWIS

P. Stachura
P. Gnebiński



ŚLĄSKI PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI II

Y

40 – 074 Katowice ul. Raciborska 39 skrytka pocztowa 591

Wsse.katowice@pis.gov.pl

<http://wssekatowice.pis.gov.pl/>

NS-NZ.042.221.2015

Katowice, dnia 23.11.2015 r.

OPINIA SANITARNA

Na podstawie art. 3 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1412), art. 48 ust. 1 i 2 oraz art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Zastępcy Wójta Gminy Rędziny z dnia 29.10.2015 r.

Śląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

uznaje

za zasadne odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Rędziny”.

UZASADNIENIE

Zastępca Wójta Gminy Rędziny wystąpił z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rędziny. Niniejszy Plan jest dokumentem strategicznym, spójnym z dokumentami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu unijnym, krajowym, wojewódzkim oraz lokalnym i uwzględnia cele zawarte w pakiecie klimatyczno-energetycznym, a zamierzone w nim kierunki i działania realizowane będą w latach 2015-2020.

Z załączonego dokumentu wynika, że charakter działań przewidzianych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest nastawiony na ochronę zdrowia i życia mieszkańców, a także otaczającej przyrody poprzez eliminację zagrożeń dla środowiska, w tym ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, zmniejszenie zużycia paliw stałych i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Nadrzędnym celem jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Rędziny. Dla osiągnięcia tego celu przewidziano do realizacji działania, które dotyczyć będą ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, między innymi takie jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, modernizacja i rozbudowa infrastruktury drogowej, zmniejszenie energochłonności oświetlenia ulicznego oraz przeprowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych mających na celu podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Ac.

Zgodnie z art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.), odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może dotyczyć wyłącznie projektów dokumentów stanowiących niewielkie modyfikacje przyjętych już dokumentów lub projektów dokumentów dotyczących obszarów w granicach jednej gminy.

Ustalenia zawarte w przedmiotowym dokumencie dotyczą obszaru w granicach Gminy Rędziny. Charakter planowanych działań, rodzaj i skala oddziaływania na środowisko oraz cechy obszaru objętego spodziewanym oddziaływaniem wskazują, że realizacja zadań przewidzianych w przedmiotowym Planie nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, a tym samym na zdrowie ludzi.

Biorąc powyższe pod uwagę uznaje, że zasadne jest odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedłożonego dokumentu.

Śląski Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny

Urzuła
lek. med. Urszula Mendera-Bożek

Otrzymuje:

Urząd Gminy Rędziny
ul. Wolności 87, 42-242 Rędziny

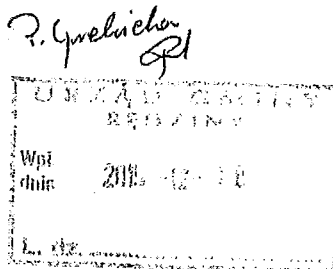
Urzuła

12.2. Załącznik 2. Opinia RDOŚ



REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH

WOOŚ.410.522.2015.MG.1



Katowice, 4 grudnia 2015 r.

Wójt Gminy Rędziny
ul. Wolności 87
42-242 Rędziny

Odpowiadając na wniosek znak: OŚ 602.8-1.2015 z 29.10.2015 r. (data wpływu: 02.11.2015 r.), uzupełniony przy piśmie znak: OŚ 602.8-1-2.2015 z 30.11.2015 r., w sprawie uzgodnienia odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Rędziny”, po przeanalizowaniu załączonych do wniosku dokumentów, działając na podstawie art. 48 ust. 1, w związku z art. 57 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.)

u z g a d n i a m

odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla ww. Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Rędziny.

Planowane zadania, wynikające z przedmiotowego Programu nawiązują do założeń i celów operacyjnych, a także konkretnych działań, ujętych programach wyższego szczebla i przyczynią się do ich realizacji.

Głównym celem Programu jest wdrożenie mechanizmów mobilizowania mieszkańców oraz wsparcie finansowe podejmowanych przez nich przedsięwzięć, które przyczynią się do osiągnięcia celów w zakresie obniżenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza.

Przedmiotowy program ograniczania niskiej emisji przyczyni się do racjonalizacji zużycia energii poprzez wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz wprowadzanie instalacji odnawialnych źródeł energii jako uzupełniających/zastępujących konwencjonalne źródła energii i ciepła.

Program określa sposób postępowania i kierunki działań w celu poprawy jakości powietrza w odniesieniu do obszarów w granicach jednej gminy. Zakres i skala planowanych inwestycji wyklucza możliwość transgranicznego oddziaływania.

Planowane zadania uwzględniają aspekty środowiskowe, w szczególności wspieranie zrównoważonego rozwoju oraz wdrażanie prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony

h. 2

środowiska. Realizacja postanowień Programu wpłynie na ochronę zdrowia i życia mieszkańców oraz przyczyni się do poprawy stanu środowiska.

W związku powyższym, w świetle art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.) odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest zasadne.

Regionalny Wydział Ochrony Środowiska
w Katowicach

mgr Elżbieta Górniewicz

Do wiadomości:

WOOS a/a