

**Program Ograniczenia
Niskiej Emisji dla
Gminy Przeciszów
na lata 2018-2020**



ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Przeciszów

WYKONAWCA:



EKO – TEAM KONSULTING
Agnieszka Chylak

ul. Golezowska 16/125, 43-300 Bielsko-Biała
tel.: 33 486 53 53, fax: 33 486 54 54,
kom.: 513 100 869
e-mail: biuro@eko-team.com.pl,
www.eko-team.com.pl

adres do korespondencji:

ul. Spokojna 3, 43-330 Heczkarowice



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	7
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.2. PRZYJĘTA METODYKA	8
1.3. WYKAZ DANYCH I MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH WYKORZYSTANYCH W OPRACOWANIU	8
1.4. OBJAŚNIENIA DO UŻYTYCH SKRÓTÓW	9
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	11
2.1. PODSTAWOWE DANE	11
2.2. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY W ZAKRESIE STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	15
2.3. WYNIKI ANKIETYZACJI PRZEPROWADZONEJ WŚRÓD MIESZKAŃCÓW	17
3. ZBIĘŻNOŚĆ PROGRAMU Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	20
3.1. KONTEKST KRAJOWY	20
3.1.1. <i>Polska 2030 (strategia długookresowa)</i>	20
3.1.2. <i>Strategia Rozwoju Kraju 2020 (strategia średniookresowa)</i>	21
3.1.3. <i>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie</i>	21
3.2. KONTEKST REGIONALNY	21
3.2.1. <i>Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020. Strategia „Małopolska 2020”</i>	21
3.2.2. <i>Program Strategiczny Ochrona Środowiska</i>	21
3.2.3. <i>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska w zdrowej atmosferze”</i>	22
3.3. KONTEKST LOKALNY	22
3.3.1. <i>Strategia Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego na lata 2014-2020</i>	22
3.3.2. <i>Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Oświęcimskiego da lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020</i>	23
3.3.3. <i>Strategia Rozwoju Gminy Przeciszów na lata 2015-2020+</i>	23
3.3.4. <i>Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeciszów</i>	23
4. LOGIKA INTERWENCJI.....	24
4.1. CELE PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....	24
4.2. POTENCJALNE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE ZWIĄZANE Z WYMIANĄ ŹRÓDEŁ CIEPŁA	24
4.2.1. <i>Kotły na paliwo stałe</i>	24
4.2.2. <i>Kotły gazowe</i>	28
4.2.3. <i>Kotły elektryczne</i>	29
5. BUDYNEK STANDARDOWY JAKO NARZĘDZIE MONITORINGU SPODZIEWANYCH EFEKTÓW RZECZOWYCH, ENERGETYCZNYCH, EKOLOGICZNYCH I EKONOMICZNYCH	30



5.1.	METODOLOGIA BUDYNKU STANDARDOWEGO. OBLICZENIA WSTĘPNE	30
5.2.	KALKULACJA WSKAŹNIKÓW ENERGETYCZNYCH I EKOLOGICZNYCH	31
5.2.1.	<i>Kalkulacja wskaźników energetycznych</i>	31
5.2.1.1.	Jednostkowe zapotrzebowanie na moc ciepłą	31
5.2.1.2.	Jednostkowe zapotrzebowanie na energię ciepłą	32
5.2.1.3.	Zapotrzebowanie na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej	33
5.3.	OKREŚLENIE PARAMETRÓW BUDYNKU STANDARDOWEGO	35
6.	EFEKTY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	37
6.1.	EFEKT RZECZOWY	37
6.2.	EFEKT ENERGETYCZNY	38
6.3.	EFEKT EKOLOGICZNY	38
7.	KOSZTY WDRAŻANIA PROGRAMU I ŹRÓDŁA JEGO FINANSOWANIA	46
7.1.	NAKLADY INWESTYCYJNE	46
7.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ	47
7.2.1.	<i>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie</i>	47
7.2.2.	<i>Przewidywany montaż finansowy dla programu – wsparcie WFOŚiGW w Krakowie</i>	48
7.2.3.	<i>Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020</i>	49
8.	ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA	51
8.1.	WARUNKI REALIZACJI	51
8.2.	FUNKCJA GMINY	51
8.3.	FUNKCJE OPERATORA PROGRAMU	51
8.4.	ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE	52
8.5.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH	52
9.	ZAŁĄCZNIKI	54

SPIS TABEL

TABELA 1.1	OBJAŚNIENIA NIEKTÓRYCH SKRÓTÓW I TERMINÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU	9
TABELA 2.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY PRZECISZÓW	11
TABELA 2.2.	PODSTAWOWE DANE W ZAKRESIE MIESZKALNICTWA W GMINIE PRZECISZÓW	13
TABELA 2.3.	WIEK BUDYNKÓW I ŹRÓDEŁ CIEPŁA ORAZ POWIERZCHNIA I KUBATURA OGRZEWANA BUDYNKÓW	17
TABELA 2.4.	STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY PRZECISZÓW	17
TABELA 2.5.	STRUKTURA WIEKOWA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY PRZECISZÓW	18
TABELA 2.6.	PREFEROWANE KIERUNKI MODERNIZACJI ORAZ ZAKŁADANY CZAS REALIZACJI INWESTYCJI	19
TABELA 4.1.	WYBRANE DEFINICJE ZAWARTE W ART. 2 ROZPORZĄDZENIA 2015/1189	26
TABELA 4.2.	WYMAGANIA WG EKOPROJEKTU	27



TABELA 5.1 WYNIKI ANALIZY ZŁOŻONYCH ANKIET W ZAKRESIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW BUDOWLANYCH I WIEKU BUDYNKÓW	30
TABELA 5.2 OBLICZENIA W ZAKRESIE JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ.....	32
TABELA 5.3 ORIENTACYJNE WSKAŹNIKI ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU BUDYNKU	33
TABELA 5.4 OBLICZENIA W ZAKRESIE WYZNACZENIA JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	33
TABELA 5.5 KALKULACJA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ (NETTO) DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. – BUDYNEK STANDARDOWY	34
TABELA 5.6. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.O. I WENTYLACJI – DANE WG ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE METODOLOGII... I WARUNKÓW EKOPROJEKTU.....	35
TABELA 5.7. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.O. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	35
TABELA 5.8. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.W.U. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	36
TABELA 6.1 PLANOWANY EFEKT RZECZOWY WG ETAPÓW WDRAŻANIA PROGRAMU – 2018, 2019 I 2020.....	37
TABELA 6.2 EFEKT ENERGETYCZNY PROGRAMU	38
TABELA 6.3 CECHY PALIW INNE ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO SPORZĄDZENIA ANKIETY TECHNICZNO-EKONOMICZNEJ	38
TABELA 6.4. WSKAŹNIKI UNOSU DLA EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ	40
TABELA 6.5. DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO WYZNACZENIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO	40
TABELA 6.6. WYZNACZENIE POZIOMÓW EMISJI DLA 1 BUDYNKU TYPOWEGO.....	41
TABELA 6.7. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 1 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	42
TABELA 6.8. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 2 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	42
TABELA 6.9. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 3 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	43
TABELA 6.10. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA OGÓLNEJ LICZBY BUDYNKÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM	44
TABELA 7.1. NAKŁADY INWESTYCYJNE – KOSZTY KWALIFIKOWANE W RAMACH PROGRAMU	46
TABELA 7.2 MAKSYMALNE KOSZTY JEDNOSTKOWE KOTŁOWNI WG WFOŚIGW W KRAKOWIE	48
TABELA 7.3. STRUKTURA FINANSOWANIA NAKŁADÓW	49
TABELA 7.4. METODOLOGIA OKREŚLENIA KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH MODERNIZACJI URZĄDZEŃ GRZEWczyCH W RAMACH RPO WM 2014-2020	50
TABELA 8.1 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2018.....	52
TABELA 8.2 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2019.....	53
TABELA 8.3 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2020.....	53

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 2.1. LOKALIZACJA GMINY PRZECISZÓW NA TLE POWIATU OŚWIĘCIMSKEGO I WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO	11
RYSUNEK 2.2. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY PRZECISZÓW W LATACH 2012-2016.....	12
RYSUNEK 2.3. ROZKŁAD STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 – PERCENTYL 90,4 Z SERII STĘŻEŃ 24-GODZINNYCH (WYNIKI MODELOWANIA CALPUFF Z UWZGLĘDNIENIEM WYNIKÓW POMIARÓW)16	



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

RYSUNEK 2.4. ROZKŁAD STĘŻEŃ BENZO(A)PIRENU – STĘŻENIA ROCZNE (WYNIKI MODELOWANIA SKORYGOWANE WYNIKAMI POMIARÓW).....	16
RYSUNEK 2.5. STRUKTURA BUDYNKÓW WG STANU CIEPŁOCHRONNOŚCI ORAZ MOŻLIWOŚCI REGULACJI C.O. [DANE W %]	18
RYSUNEK 2.6. STRUKTURA BUDYNKÓW WG ŹRÓDEŁ CIEPŁA	19
RYSUNEK 3.1 UKŁAD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH SZCZEBLA KRAJOWEGO	20



1. WPROWADZENIE

1.1. Cel i zakres opracowania

Corocznie, przede wszystkim w okresie zimowym, odnotowywane są okresy przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na terenie województwa małopolskiego. Zjawisko tzw. smogu jest najbardziej widoczne na przykładzie Krakowa, ale tak naprawdę dotyczy również małych gmin, takich jak Przeciszów. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń nasila się w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych (silny mróz, brak wiatru, słabe przewietrzanie terenu). Niemniej jednak ich przyczyna jest od lat niezmienna – spalanie paliw stałych, niskiej jakości w nieefektywnych i przestarzałych kotłach i piecach. Dodatkowo, na złą jakość powietrza istotny wpływ ma niekontrolowane spalanie odpadów, które jest źródłem szczególnie szkodliwej emisji zanieczyszczeń. Do takiego stanu rzeczy przyczyniają się następujące czynniki:

- praktyczna niemożność egzekwowania od użytkowników systemów grzewczych zachowań mających na celu dbałość o środowisko¹,
- wzrastająca cena nośników energii – w tym najczęściej stosowanych: węgla o sortymencie kwalifikujących go do spalania w niskoemisyjnych kotłach węglowych i gazu ziemnego,
- wciąż niewystarczająca świadomość ekologiczna społeczeństwa.

Problemy te sprawiają, że część właścicieli budynków, pomimo występujących możliwości uzyskania znacznego wsparcia finansowego, rezygnuje z wymiany źródła ciepła, pozostając przy eksploatacji przestarzałych, niewygodnych w obsłudze kotłów opalanych paliwem stałym, umożliwiających spalanie węgla o różnym sortymencie, a także odpadów komunalnych, nie bacząc na szkodliwe oddziaływanie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi takich zanieczyszczeń jak: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, benzo-(α)-piren, dioksyny i furany, oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony i metale ciężkie.

Jednym ze środków przeciwdziałania niekorzystnym zjawiskom wpływającym na zły stan powietrza atmosferycznego jest wdrażanie obszarowych programów ograniczenia emisji. Niewątpliwie korzystnym rezultatem ich realizacji jest odczuwalne zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na obszarze ich funkcjonowania. Programy te pozwalają na:

- gromadzenie danych dotyczących skali możliwych działań inwestycyjnych w zakresie ograniczenia zużycia energii cieplnej,
- ocenę dostępnych kierunków działań w obszarze techniczno-technologicznym (wymiana źródeł nieefektywnych źródeł ciepła na nowe, wysokosprawne i niskoemisyjne jednostki, zastosowanie odnawialnych źródeł energii wspomagających procesy wytwarzania energii w budynkach mieszkalnych),
- wskazanie podstawowych parametrów ekonomicznych związanych z realizacją zadań (wartość nakładów inwestycyjnych, źródła finansowania, oszczędności w kosztach ogrzewania, okres zwrotu poniesionych wydatków),
- wyznaczenie spodziewanych efektów energetycznych i ekologicznych,
- wskazanie narzędzi monitoringu wdrażania zaproponowanych działań.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Przeciszów na lata 2018-2020 jest elementem szerszej polityki samorządu lokalnego na rzecz poprawy jakości powietrza, opisanej w Strategii Rozwoju Gminy Przeciszów na lata 2015-2020+ oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeciszów. Koncentruje się jednak wyłącznie na sprawach spalania paliw na cele grzewcze w budynkach

¹ Należy odnotować, że na początku 2017 r. województwo małopolskie oraz województwo śląskie przyjęły odpowiednie akty prawne w ramach tzw. działań antysmogowych. Tym niemniej wdrażanie odpowiednich przepisów w życie będzie działaniem trudnym i czasochłonnym



mieszkalnych. Dodatkowo jest próbą podjęcia bardziej zdecydowanych działań, które oprócz wprowadzenia efektywnych źródeł ogrzewania, kładzie także nacisk na zmianę nośnika energii ze stałego na gazowy.

1.2. Przyjęta metodyka

Program podzielony został na następujące części:

- część pierwsza, obejmująca rozdział 2, dotyczy ogólnych informacji w zakresie obszaru oddziaływania *Programu* - wg stanu na koniec 2016 r.,
- część druga, obejmująca rozdział 3 i 4, związana jest z omówieniem celów programu i określeniem technicznych możliwości realizacji działań inwestycyjnych oraz zgodnością programu z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego,
- część trzecia, obejmująca rozdziały 5, 6 i 7 to wskazanie parametrów modelowego (reprezentatywnego) budynku mieszkalnego, w odniesieniu, do którego prowadzony będzie monitoring efektów rzeczowych, ekologicznych i ekonomicznych realizacji programu,
- część czwarta, obejmująca rozdział 8, dotyczy kwestii zarządzania programem i organizacji procesu jego realizacji.

Integralną częścią *Programu* są załączniki, określone w rozdziale 9.

1.3. Wykaz danych i materiałów źródłowych wykorzystanych w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dane i materiały źródłowe

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 519 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 220 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa 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 (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1405);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2016r. poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376);
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r. (M.P. z 2010 r. Nr 2, poz. 11);
- Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw – materiały informacyjno – instruktażowa seria 1/96, MOŚZNiL, Warszawa, kwiecień 1996 r.
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2014 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2016 r.;
- dokumenty strategiczne szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego,
- portale internetowe zajmujące się tematyką energetyczną i ochroną środowiska.



1.4. Objaśnienia do użytych skrótów

W opracowaniu używane są skróty. Ich objaśnienie przedstawia Tabela 1.1.

Tabela 1.1 Objaśnienia niektórych skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Uwagi
c.o.	centralne ogrzewanie	-
c.w.u.	ciepła woda użytkowa	-
GJ	Gigadzul	Dzul – jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI. Stanowi wielokrotność jednostki podstawowej, tj. dżula (oznaczonego J). Jeden dżul to praca wykonana przez siłę o wartości 1 N (niutona) przy przesunięciu punktu przyłożenia siły o 1 m w kierunku równoległym do kierunku działania siły {1 J = 1 N · m}. Związek z kilowatogodzinami - {1 kWh = 1/3 600 GJ = 0,0036 GJ}.
GUS	Główny Urząd Statystyczny	-
kWh	kilowatogodzina	Jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata. To jednostka wielokrotna jednostki energii - wateosekundy (czyli dżula) w układzie SI. {1 kWh = 1x1000xWx60x60xs = 3 600 000 Ws = 3 600 000 J} kWh jest jednostką energii najczęściej stosowaną w życiu codziennym. W tej jednostce rozliczane jest zużycie energii elektrycznej. W zastosowaniach przemysłowych (np. do podawania ilości energii produkowanej rocznie przez elektrownie) stosuje się jednostki większe: megawatogodzinę (MWh), gigawatogodzinę (GWh) oraz terawatogodzinę (TWh). Oczywiście 1 TWh = 1 000 GWh, 1 GWh = 1 000 MWh, a 1 MWh = 1 000 kWh. Potoczny skrót "kilowat" (kW) jest błędem technicznym, ponieważ kilowat to jednostka mocy, a nie energii.
Mg	megagram	Jednostka masy, jednostka podstawowa w układzie jednostek miar CGS, stanowiąca wielokrotność grama (g). {1 Mg = 1000000 g; 1 Mg = 1 tona}.
Mg/a	megagram na rok	Megagram na rok (rocznie). Inaczej Mg/rok. Podobnie jest z innymi jednostkami (np. m ³ /a - m ³ /rok). Skrót stosowany często przez WFOŚiGW w Katowicach
niska emisja	-	Emisja pyłowo-gazowa do atmosfery, pochodząca ze źródeł powierzchniowych, z lokalnych indywidualnych kotłowni (np. w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych), gdzie umowna wysokość emitora (komina) nie przekracza 40 m.
OZE	odnawialne źródła energii	urządzenia wykorzystujące w procesie wytwarzania ciepła energię: wody, wiatru, słońca, ziemi, biomasy.
PAN	Polska Akademia Nauk	-
PM10	Pył zawieszony PM10	Rodzaj zanieczyszczenia należący do rodziny aerozoli atmosferycznych. Symbol PM10 oznacza wszystkie cząstki o wielkości 10 mikrometrów lub mniejsze.
SPBT	(Simple Payback Time) - prosty czas zwrotu	Termin ekonomiczny, który określa stosunek zainwestowanego kapitału do rocznych zysków {w przypadku PONE: nakłady inwestycyjne / roczne oszczędności w kosztach ogrzewania ponoszonych przez mieszkańców}
SPF	-	Sezonowy współczynnik wydajności grzewczej pompy ciepła
wartość opałowa	-	Ilość ciepła wydzielana przy spalaniu jednostki masy lub jednostki objętości paliwa przy jego całkowitym i zupełnym spalaniu, przy założeniu, że para wodna zawarta w spalinach nie ulega skropleniu, pomimo że spaliny osiągną temperaturę początkową paliwa. Przykładowo: wartość opałowa węgla typu "ekogroszek" w opracowaniu przyjęto na poziomie 26 GJ/Mg (tonę).
zapotrzebowanie na energię cieplną netto	-	Ilość energii niezbędna dla pokrycia potrzeb grzewczych obiektu, bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego oraz współczynników zanieżeń temperatury w okresie doby / tygodnia.
zapotrzebowanie na energię	-	Inaczej zużycie energii. Ilość energii niezbędna dla pokrycia potrzeb grzewczych obiektu, z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego (wytwarzania, przesyłu, regulacji, akumulacji, wykorzystania) oraz



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Uwagi
cieplną brutto		współczynników zaniżeń temperatury w okresie doby / tygodnia

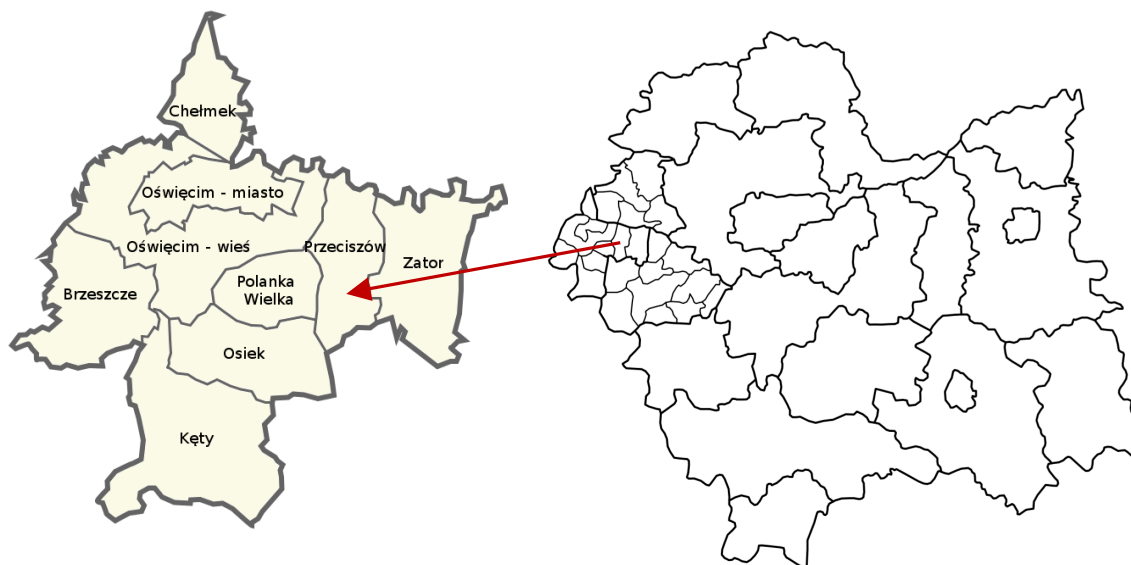
Źródło: opracowanie własne



2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

2.1. Podstawowe dane

Gmina Przeciszów administracyjnie położona jest w zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie oświęcimskim. Graniczy z: Gminą Wieprz, Miastem i Gminą Zator, Gminą Libiąż, Gminą Babice, Gminą Oświęcim, Gminą Polanka Wielka oraz Gminą Osiek.



Gmina Przeciszów na tle powiatu oświęcimskiego

Powiat oświęcimski na tle województwa małopolskiego

Rysunek 2.1. Lokalizacja gminy Przeciszów na tle powiatu oświęcimskiego i województwa małopolskiego

Źródło: www.wikipedia.org, <http://www.odkryjmalopolske.pl>

W skład gminy Przeciszów wchodzi trzy sołectwa: Przeciszów, Piotrowice i Las. Ogólne dane dotyczące gminy Przeciszów przedstawia Tabela 2.1.

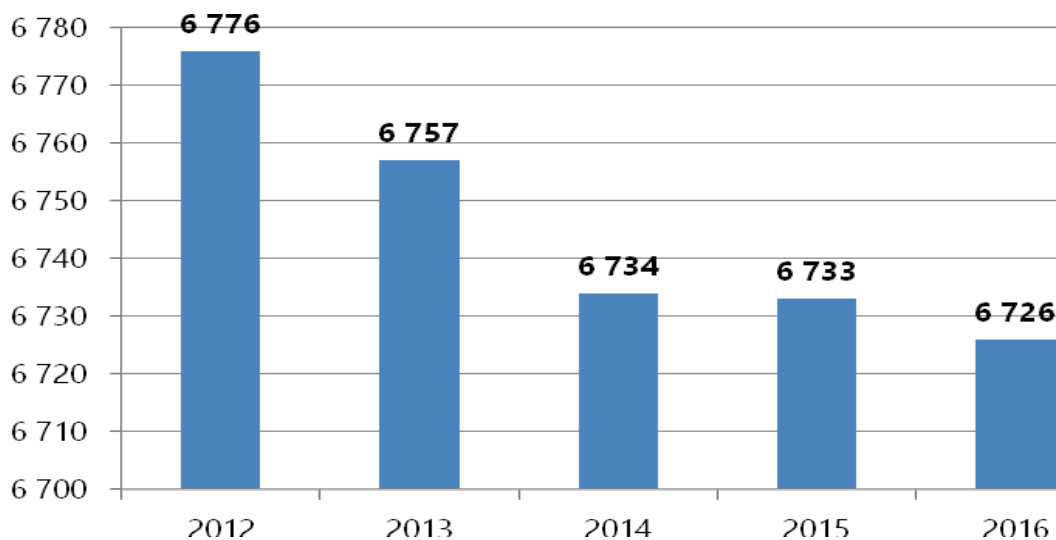
Tabela 2.1. Ogólna charakterystyka gminy Przeciszów

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1.	Powierzchnia gminy	ha	Ogółem: 3 546, w tym: a) Przeciszów – 1 695, b) Piotrowice – 1 387, c) Las – 464
2.	Udział powierzchni gminy Przeciszów w powierzchni całego Powiatu oświęcimskiego (406 km ²)	%	8,7
3.	Liczba mieszkańców (stan na dzień 31 grudnia 2016 r. wg BDL)	osoby	6 726

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeciszów (Uchwała Nr V/39/15 Rady Gminy Przeciszów z dnia 26 marca 2015 r.) oraz Bank Danych Lokalnych (GUS)



Analiza danych z lat ubiegłych wskazuje na spadek liczby mieszkańców gminy Przeciszów. Gęstość zaludnienia wynosi – 190 osoby/km². Większą grupę społeczną pod względem płci stanowią kobiety.



Rysunek 2.2. Liczba mieszkańców gminy Przeciszów w latach 2012-2016

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS)

Głównym **źródłem utrzymania mieszkańców** gminy Przeciszów jest handel i usługi. Gmina stanowi zaplecze mieszkalne dla większych ośrodków miejskich (Oświęcim, Kęty).

Układ komunikacji drogowej w gminie Przeciszów tworzą:

- droga krajowa nr 44 Gliwice - Mikołów - Tychy - Oświęcim - Zator - Skawina – Kraków;
- droga wojewódzka nr 949 Jawiszowice – Osiek – Przeciszów – Polanka Wielka – Andrychów (jej długość na terenie gminy wynosi ok. 3 km);
- drogi powiatowe:
 - nr 1762K Przeciszów – Piotrowice – Gierałtowice,
 - nr 1895K Oświęcim – Dwory – Las – Przeciszów,
 - nr 1899K Polanka Wielka – Piotrowice;
- drogi gminne o łącznej długości ok. 42,7 km.

Przez teren gminy przebiega dwutorowa **magistrala kolejowa** Oświęcim – Kraków Płaszów z wielotorową stacją rozrządową w Przeciszowie.

Liczba budynków mieszkalnych w gminie Przeciszów wynosiła **1706 szt.** (wg stanu na dzień 31.12.2016). Pozostałe dane w dziedzinie mieszkalnictwa (wg dostępnych danych GUS - lata 2012-2015) przedstawia Tabela 2.2.



Tabela 2.2. Podstawowe dane w zakresie mieszkalnictwa w gminie Przeciszów

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2012	2013	2014	2015
1.	Liczba budynków mieszkalnych ogółem, w tym wyposażonych w:	szt.	1 670	1 681	1 690	1 697
1.1	wodociąg	%	98,6	98,6	98,6	98,7
1.2	łazienkę	%	93,5	93,5	93,6	93,7
1.3	centralne ogrzewanie	%	91,7	91,7	91,8	91,9
1.4	gaz sieciowy	%	85,8	85,5	85,2	84,9
2.	Liczba mieszkań	szt.	1 668	1 684	1 696	1 708
3.	Liczba izb	szt.	7 977	8 073	8 142	8 207
4.	Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	173 583	175 798	177 310	178 628
5.	Wskaźniki:					
5.1	przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	104,1	104,4	104,5	104,6
5.2	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	25,6	26,0	26,3	26,5
5.3	mieszkania na 1000 mieszkańców	szt./1000 os.	246,2	249,2	251,9	253,7
5.4	przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	-	4,78	4,79	4,80	4,81
5.5	przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	os./szt.	4,06	4,01	3,97	3,94
5.6	przeciętna liczba osób na 1 izbę	os./szt.	0,85	0,84	0,83	0,82

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

Gmina Przeciszów jest w pełni zwodociągowana. W 2016 roku **liczba podłączonych do wodociągu budynków** wynosiła 1685 (98,7% istniejących budynków). Jedynym dostawcą wody jest Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji Przeciszów (zakład budżetowy). Całkowita długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 58,81 km.

Gmina Przeciszów nie posiada własnej oczyszczalni **ścieków** i w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych ujęta jest w kanalizacyjnej Aglomeracji Oświęcimskiej. Podmiotem odpowiedzialnym za oczyszczenie ścieków na terenie całej Aglomeracji Oświęcimskiej jest Miejsko-Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. w Oświęcimiu. Ścieki z terenu gminy Przeciszów przesyłane są pompownią ścieków P1 i kolektorem tłocznym o długości 4,75 km, które wykonane zostały w ramach I etapu rozbudowy sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Przeciszów. Liczba ludności obsługiwana przez system kanalizacyjny na koniec 2016 r. wyniosła 3 116 (46,3%).

Łączna długość kanalizacji sanitarnej wybudowanej w Gminie Przeciszów wynosi 36,30 km. 26 maja 2017 r. została podpisana umowa pomiędzy Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie a Gminą Przeciszów. Jej przedmiotem jest dofinansowanie, na poziomie 16 mln zł, projektu inwestycyjnego o wartości 32 mln zł, polegającego na budowie sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 32,8 km.



Przez teren gminy przebiegają **napowietrzne linie elektroenergetyczne**:

- 220 kV tranzytowa napowietrzna linia wysokiego napięcia o długości 1,5 km,
- 110 kV Dwory-Skawina o długości 4,6 km,
- 15 kV o łącznej długości 32,2 km.

Funkcjonujący na terenie gminy system zaopatrzenia w energię elektryczną dostosowany jest do istniejącego zapotrzebowania.

W gminie Przeciszów istnieje dobrze rozwinięta **sieć gazownicza**. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach eksploatuje:

- sieć gazową wysokoprężną - gazociąg Zelczyna-Oświęcim DN500 CN 6,3 MPa;
- sieć gazową wysokoprężną, tj. odgałęzienie głównego gazociągu Zelczyna-Oświęcim do stacji gazowej Przeciszów DN100 CN 6,3 MPa;
- stację gazową Przeciszów.

Sieć średnioprężna pozwala na podłączenie wszystkich gospodarstw do odbioru gazu ziemnego.

Pod względem **morfologicznym** (wg podziału J. Kondrackiego) gmina Przeciszów leży obrębie podprovincji Północne Podkarpacie, makroregionie Kotliny Oświęcimskiej w obszarze której wyróżnić można 2 mezoregiony:

- Doliny Górnej Wisły (512.22) - obejmujący północną część gminy
- Pogórza Wilamowickiego (512.23) – w części południowej.

Wymienione mezoregiony zróżnicowane są pod względem geomorfologicznym na wyraźne dwie formy tj.:

- płaską (niziną) - podnoszącą się ku południowi systemem 2 teras holoceniskich (zalewową i nadzalewową);

W obszarze kotliny znajdują się tereny sołectw: Las, Podlesie i częściowo Przeciszowa. Najniższy punkt terenu w tym rejonie gminy znajduje się na poziomie 219,7 m n.p.m (Koło Lipowieckie).

- wysoczyznową - obejmującą południowy obszar gminy Przeciszów, stanowiący część Pogórza Wilamowickiego;

Jest to obszar o falistej wierzchołkowej wyniesionej na wysokości 280-290 m n.p.m.. Najwyższy punkt terenu leży na wysokości 289,2 m n.p.m w południowo – zachodniej części gminy (w rejonie Czerwonki) natomiast najniższy położony jest na wysokości 226,1 m n.p.m w dolinie potoku Bachórz. Deniwelacje terenu wynoszą 63,1 m

Najbardziej urozmaicony obszar pod względem rzeźby i krajobrazu występuje w części środkowej i południowej gminy. Obszar ten charakteryzuje się wyrównanymi szerokimi garbami oraz pojedynczymi wzgórzami, które rozcięte są siecią wąskich, głębokich i nieckowatych dolin deluwialnych. Spłaszczone wierzchołki wododziałowe garbów schodzą stopniowo, a w niektórych miejscach gwałtownie, stromymi stokami do płaskich dolin.

Gmina Przeciszów położona jest w środkowoeuropejskiej **strefie klimatycznej**, gdzie następuje łączenie się wpływów klimatu kontynentalnego i morskiego. Według podziału R. Gumińskiego na jednostki klimatyczno – rolniczy obszar gminy należy do dwóch dzielnic klimatyczno – rolniczych:

- dzielnicy tarnowskiej (Dolina Wisły) - obszar położony na niskiej terasie Wisły, posiadający mezoklimat den dolinnych, charakteryzujący się dużymi dobowymi wahaniami temperatury i wilgotnością powietrza, częstymi inwersjami temperatury, krótkim okresem bezprzymrozkowym; w obszarze tego terenu utrzymują się zamglenia oraz zastoiska chłodnego powietrza. Ze względu na słabą wentylację, warunki aerosanitarne są bardzo niekorzystne,
- dzielnicy podkarpackiej, stanowiącej pas przejściowy między górami i kotlinami podgóorskimi.



Klimat okolic gminy Przeciszów jest typowy dla warunków klimatycznych pasa kotlin podgórskich Beskidów. Charakteryzuje się on stosunkowo wysoką średnią roczną temperaturą powietrza, a jednocześnie dużą amplitudą temperatur ekstremalnych. Średnia wieloletnia temperatura powietrza dla okolic Oświęcimia wynosi 8°C.

Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec (17,5°C), najchłodniejszym styczeń (-20°C). Długość okresu wegetacji wynosi 210 dni. Średnia wilgotność względna w przebiegu miesięcznym, nie wykazuje dużych zmienności. W zimie osiąga największe wartości do 84%, natomiast najmniejsze wiosną 74%. W sezonie chłodnym obserwuje się mniejszą dobową amplitudę wilgotności, która średnio wynosi 15%, największą latem ponad 30%. W zimie występuje większa niż w lecie liczba dni ze średnią dobową wilgotnością względną wyższą od 90%. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi 741 mm z maksimum w czerwcu i lipcu oraz minimum przypadającym w miesiącu lutym. Liczba dni z opadem wynosi 175. **Warunki anemologiczne okolic gminy oraz jej obszaru są niekorzystne.** Notuje się wysoki, udział ciszy, charakterystyczny dla kotlin. Przeważają wiatry słabe i umiarkowane, a stosunkowo wysoka średnia roczna prędkość wiatru spowodowana jest prędkością docierających tu bardzo silnych wiatrów typu fenowego. Obszar gminy odznacza się zdecydowaną przewagą wiatrów wiejących z sektora zachodniego (ok. 57,2%).

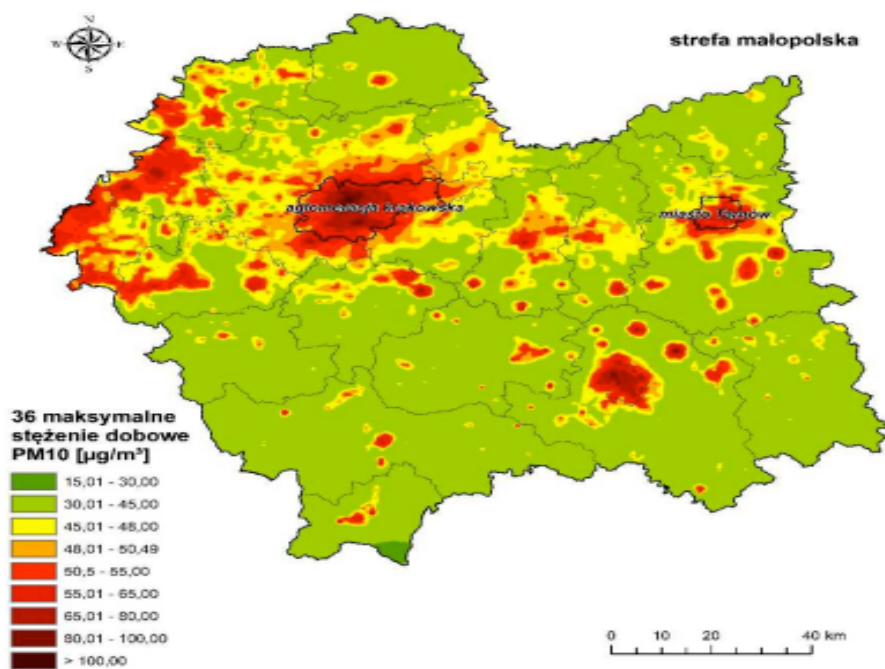
Średnie prędkości wiatru są bardzo niskie i wynoszą od 2,0 m/s (Wadowice, Pszczyna) do 2,7 m/s (Bieruń Stary). Największe prędkości wiatru występują w sektorach południowo - zachodnim, zachodnim i północno - zachodnim. Wiatry o najmniejszych prędkościach notowane są najczęściej z kierunku północnego i wschodniego. W okolicach Oświęcimia zauważalne jest często zjawisko ciszy atmosferycznej. Wyniki pomiarów z wielu lat wskazują, że brak wiatru odnotowano w prawie 17% przypadków. **Duży odsetek ciszy (8,4%) i wiatrów słabych stwarza niedogodne warunki przewietrzania obszaru gminy. Szczególnie dotyczy to okresu zimowego, w którym występuje aktywizacja lokalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza (paleniska domowe).**

2.2. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

W kwietniu 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie wydał dokument: „*Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku*”. W opracowaniu tym dokonano podziału województwa małopolskiego na strefy; aglomerację krakowską, miasto Tarnów oraz strefę małopolską. Gmina Przeciszów należy do ostatniej z wymienionych stref.

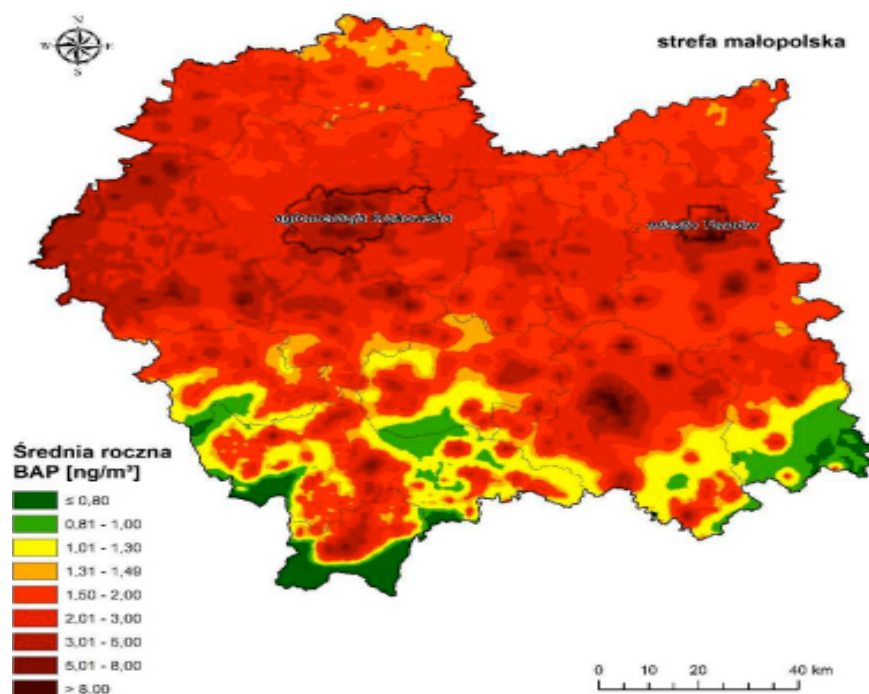
Ocenę wykonano pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia dla następujących substancji: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀, arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀, kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀, nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀, benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM₁₀.

Jak wynika z danych zawartych w „*Ocenie...*”, wszystkie strefy województwa małopolskiego zakwalifikowano do klasy C – ze względu na przekroczenia norm, w szczególności dla benzo(a)piranu oraz pyłu PM₁₀. Ponadto wyniki modelowania graficznego dla tych dwóch rodzajów zanieczyszczeń wskazują, iż oprócz takich ośrodków jak Aglomeracja Krakowska czy miasto Tarnów, koncentracja stężeń szkodliwych substancji występuje w zachodniej części województwa małopolskiego – obejmuje również powiat oświęcimski.



Rysunek 2.3. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 – percentyl 90,4 z serii stężeń 24-godzinnych (wyniki modelowania CALPUFF z uwzględnieniem wyników pomiarów)

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku, WIOŚ, Kraków, kwiecień 2017



Rysunek 2.4. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu – stężenia roczne (wyniki modelowania skorygowane wynikami pomiarów)

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku, WIOŚ, Kraków, kwiecień 2017



Niewątpliwie na jakość powietrza na terenie powiatu oświęcimskiego i w gminie Przeciszów duży wpływ wywierają czynniki transgraniczne, związane z bliskością aglomeracji śląskiej. Niemniej jednak koncentracja negatywnych zjawisk w okresach zimowych wskazuje na zasadnicze oddziaływanie tzw. niskiej emisji pochodzącej z lokalnych kotłowni, w szczególności w budynkach mieszkalnych.

2.3. Wyniki ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców

W czerwcu 2017 r. przeprowadzono wśród mieszkańców gminy Przeciszów ankietyzację, na którą odpowiedziało 103 właścicieli budynków mieszkalnych. Syntetyczne informacje uzyskane na podstawie zebranych danych przedstawiają kolejne tabele i zestawienia.

Tabela 2.3. Wiek budynków i źródeł ciepła oraz powierzchnia i kubatura ogrzewana budynków

	Wiek budynków [lata]	Wiek źródeł ciepła [lata]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura ogrzewana [m ³]
Średnia	42	14	155	436
Mediana	41	12	150	400

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

Na terenie gminy Przeciszów dominują relatywnie starsze budynki mieszkalne, o stosunkowo dużych powierzchniach użytkowych. Są to czynniki zwiększające zapotrzebowanie na moc i energię cieplną do ogrzewania.

Tabela 2.4. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie gminy Przeciszów

Rok budowy	Ilość [budynki]	Udział %
≤1966	33	32,04
1967-1985	38	36,89
1986-1992	13	12,62
1993-1997	3	2,91
1998-2007	11	10,68
2008≥	2	1,94
Brak danych	3	2,92
Razem:	103	100,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

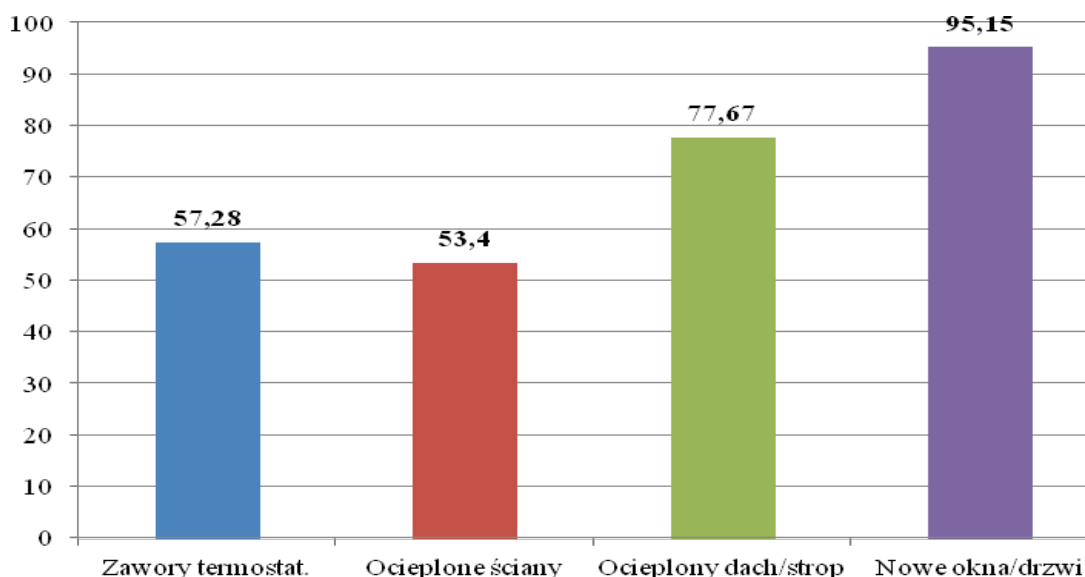
Wiek źródeł ciepła jest zdecydowanie mniejszy od samych budynków, aczkolwiek w większości przypadków wskazuje on już na wyeksploatowanie jednostek grzewczych.



Tabela 2.5. Struktura wiekowa źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Przeciszów

Wiek kotła	Ilość [budynki]	Udział %
<1980	2	1,94
1980-2000	26	25,24
po 2000	71	68,93
bd.	4	3,88
Razem:	103	100,00

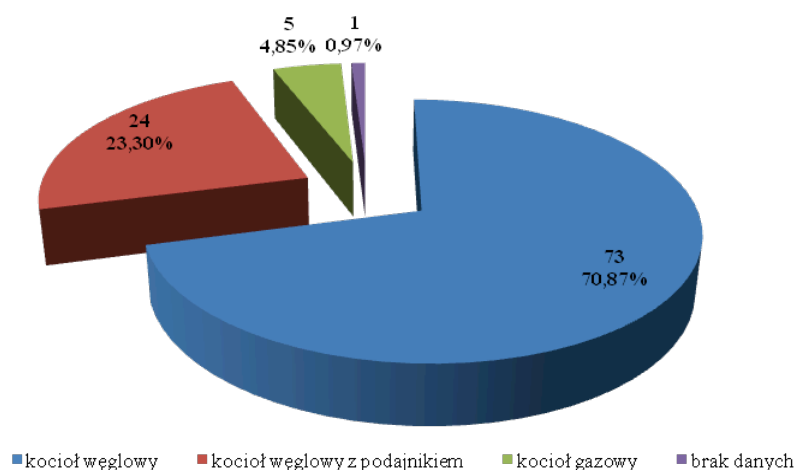
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych



Rysunek 2.5. Struktura budynków wg stanu ciepłochronności oraz możliwości regulacji c.o. [dane w %]

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

Pod względem stanu ciepłochronności budynków warto zaznaczyć, iż zasadnicza ich część ma nową, szczelną stolarkę okienną/drzwiową. Gorzej wypada izolacyjność pozostałych przegród – oznacza to nadmierne straty energii cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne. Potencjał do oszczędzania energii tkwi również w instalacjach wewnętrznych c.o. Montaż prostych zaworów termostatycznych wpłynąłby na wzrost sprawności regulacji i tym samym obniżyłoby zapotrzebowanie na energię końcową do celów grzewczych.



Rysunek 2.6. Struktura budynków wg źródeł ciepła

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

Podstawowym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe, a używanym nośnikiem energii – węgiel kamienny. Z uwagi na wiek kotłów jednostki z automatycznym podawaniem paliwa należą do niższych klas emisyjności.

Tabela 2.6. Preferowane kierunki modernizacji oraz zakładany czas realizacji inwestycji

	2018	2019	2020	Razem
WT-WE	56	15	9	80
WT-GE	11	2	3	16
G - GE	5			5
WT-E	1			1
Nieuzupełniona ankieta	1			1
Razem	74	17	12	103

gdzie:

- WT-WE – wymiana kotła węglowego tradycyjnego na węglowy ekologiczny (tutaj: wg wymagań ekoprojektu),
- WT-GE – Wymiana kotła węglowego tradycyjnego na gazowy (kondensacyjny),
- G-GE – Wymiana kotła gazowego (najprawdopodobniej z otwartą komorą spalania) na nowy kocioł gazowy (kondensacyjny); uwaga – wariant niekwalifikowany przez WFOŚiGW w Krakowie,
- WT-E – Wymiana kotła węglowego tradycyjnego na kocioł elektryczny

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

Preferowanym kierunkiem inwestycji jest zakup i montaż kotłów węglowych wg ekoprojektu, a wskazywanym terminem realizacji przedsięwzięcia – rok 2018. Z udziału w programie wyeliminowano obiekty, w których funkcjonują już kotły gazowe (5 budynków), a także właściciela budynku, który nie określił preferowanego kierunku modernizacji.



3. ZBIEŻNOŚĆ PROGRAMU Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH

W punkcie przedstawione zostaną zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność Programu z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

3.1. Kontekst krajowy

Sposób zarządzania rozwojem kraju wynika z znowelizowanej ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm.) oraz przyjętego przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumentu „Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski”. W nowym systemie do głównych dokumentów strategicznych, na podstawie których prowadzona jest polityka rozwoju, należą: długookresowa strategia rozwoju kraju (Polska 2030), średniookresowa strategia rozwoju kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020) oraz 9 zintegrowanych strategii, służących realizacji założonych celów rozwojowych: Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki, Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego, Strategia Rozwoju Transportu, Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Sprawne Państwo, Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie, Strategia Rozwoju Systemu Bezpieczeństwa Narodowego RP, Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa.



Rysunek 3.1 Układ dokumentów strategicznych szczebla krajowego

Źródło: Strategia Rozwoju Kraju 2020

Program ograniczenia niskiej emisji, oprócz zbieżności z strategią długookresową i średniookresową, wiąże się m.in. z Krajową strategią rozwoju regionalnego.

3.1.1. Polska 2030 (strategia długookresowa)

Długookresowa strategia rozwoju kraju – Polska 2030 – w części poświęconej energetyce i klimatowi wskazuje m.in. na konieczność dokonywania „zmiany postaw – oszczędności oraz rozwiązania proefektywnościowe w gospodarce”. Elementy wiążące się z wdrożeniem PONE, tj. oszczędność w zużyciu energii cieplnej, jak również wzrost świadomości wśród mieszkańców w odniesieniu do kwestii środowiskowych, wychodzą naprzeciw stawianemu postulatowi.



3.1.2. Strategia Rozwoju Kraju 2020 (strategia średniookresowa)

Strategia Rozwoju Kraju 2020 to kluczowy dokument strategiczny w okresie programowania UE na lata 2014-2020. Przedmiotowy dokument i jego założenia są zbieżne z *Obszarem strategicznym II. Konkurencyjna gospodarka*, a w ramach niego z *Celem II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*, i kierunkiem działań *II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej*. Dla całego okresu programowania, tj. do 2020 r. przewidziano m.in. działania polegające na „wspieraniu termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii”.

3.1.3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020 jest dokumentem określającym cele i sposób działania podmiotów publicznych, a w szczególności rządu i samorządów województw, w odniesieniu do polskiej przestrzeni dla osiągnięcia strategicznych celów rozwoju kraju.

PONE jest zbieżne z Celem 1 Wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów. 1.3 Budowa podstaw konkurencyjności województw, 1.3.5. Dywersyfikacja źródeł i efektywne wykorzystanie energii oraz reagowanie na zagrożenia naturalne.

3.2. Kontekst regionalny

3.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020. Strategia „Małopolska 2020”

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020, przyjęta Uchwałą Nr XII/183/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2011 roku, jest podstawowym i najważniejszym dokumentem samorządu województwa, określającym obszary, cele i kierunki interwencji polityki rozwoju, prowadzonej w przestrzeni regionalnej.

Przedmiotowy program jest zbieżny z Strategią w następującym zakresie:

- OBSZAR 6 BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE, ZDROWOTNE I SPOŁECZNE;
- Cel strategiczny Wysoki poziom bezpieczeństwa mieszkańców Małopolski w wymiarze środowiskowym, zdrowotnym i społecznym;
- KIERUNEK POLITYKI ROZWOJU 6.1 Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz wykorzystanie ekologii dla rozwoju Małopolski;
- kluczowe działania: 6.1.2 Poprawa jakości powietrza:
 - sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań.

3.2.2. Program Strategiczny Ochrona Środowiska

W celu realizacji polityki ochrony środowiska na poziomie regionalnym, Zarząd Województwa Małopolskiego, zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, opracował wojewódzki program ochrony środowiska pn. „Program Strategiczny Ochrona Środowiska”. Dokument został przyjęty Uchwałą Nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r.

Program określa m.in.

- Priorytet 1. Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych
- Działanie 1.1 Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań



Redukcja emisji zanieczyszczeń z ogrzewania mieszkań, m.in.:

- Wymiana ogrzewania z niskosprawnymi piecami i kotłami na paliwa stałe na podłączenia do sieci ciepłowniczych, ogrzewanie gazowe, olejowe, nowoczesnymi niskoemisyjnymi kotłami na paliwa stałe lub odnawialnymi źródłami energii,
- Prowadzenie akcji edukacyjnych oraz kontroli mieszkańców w celu wyeliminowania procederu spalania odpadów.

Przedmiotowy program wychodzi naprzeciw zapisom *Programu Strategicznego Ochrona Środowiska*.

3.2.3. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska w zdrowej atmosferze”

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska w zdrowej atmosferze” (Uchwała Nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r.) jest elementem strategii poprawy jakości powietrza w Małopolsce. Dokument wyznacza działania naprawcze, których celem jest osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

W ramach Programu zdefiniowano działanie naprawcze: Realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji (PONE) – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe. Działanie polega na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW t w sektorze komunalno – bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Wsparcie dla mieszkańców i jednostek objętych PONE na wymianę starych niskosprawnych pieców i kotłów wykorzystujących paliwa stałe na inne niskoemisyjne źródła ciepła.

Wskazano, iż Gmina powinna posiadać Program ograniczania niskiej emisji (PONE) lub odpowiednie zapisy wskazujące na działania związane z ograniczaniem emisji z sektora mieszkalnictwa, usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Dokumenty te powinny być zgodne z zapisami Programu ochrony powietrza i określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze.

Wymienione działanie naprawcze dotyczy m.in. Strefy małopolskiej: MaSma/PONE/03, do której należy gmina Przeciszów.

3.3. Kontekst lokalny

3.3.1. Strategia Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego na lata 2014-2020

Strategia Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego na lata 2014-2020 (Uchwała Nr XLI/452/2014 Rady Powiatu w Oświęcimiu z dnia 25 czerwca 2014 r.) jest podstawowym i najważniejszym dokumentem samorządu Powiatu, określającym obszary, cele i kierunki interwencji polityki rozwoju, w przestrzeni prowadzonej przez władze Powiatu.

- PRIORYTET: GOSPODARKA LOKALNA
- Cel strategiczny: Wzrost atrakcyjności gospodarczej i inwestycyjnej powiatu oświęcimskiego
- Cel operacyjny 1.3 Racjonalne użytkowanie zasobów i ochrona środowiska
- Kierunek interwencji 1.3.3 Poprawa jakości powietrza

Opis kierunku interwencji: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w ramach Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego. Modernizacja kotłowni w zakresie wymiany źródeł grzewczych na nowoczesne i ekologiczne.



3.3.2. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Oświęcimskiego da lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Oświęcimskiego da lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2017-2020 określa m.in.:

- Cel długoterminowy P1 Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Zadanie P.1.1.1 Opracowanie programu ograniczenia niskiej emisji

Zadanie P.1.1.1. dotyczy zarówno powiatu oświęcimskiego, jak i poszczególnych gmin.

3.3.3. Strategia Rozwoju Gminy Przeciszów na lata 2015-2020+

Strategia Rozwoju Gminy Przeciszów na lata 2015-2020+ określa m.in.:

- OBSZAR 2: PRZYJAZNE ŚRODOWISKO NATURALNE
- Cel strategiczny: Wysoki poziom bezpieczeństwa ekologicznego i publicznego na terenie Gminy Przeciszów
- Cel operacyjny: 2.1. Skuteczny system ochrony środowiska
- Kierunek interwencji 2.1.5: Działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną (m.in. systemy wspierające wymianę źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych, sukcesywna likwidacja nieekologicznych źródeł ciepła).

Strategia Rozwoju Gminy Przeciszów na lata 2015-2020+ wskazuje, iż w celu ochrony i poprawy stanu środowiska naturalnego niezbędne będą przedsięwzięcia dotyczące m.in.: ekologicznej polityki energetycznej, uwzględniającej zadania z zakresu poprawy efektywności energetycznej (kompleksowa modernizacja energetyczna budynków, w tym wraz z wykorzystaniem instalacji OZE) oraz działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną (wymiana źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych, sukcesywna likwidacja nieekologicznych źródeł ciepła).

3.3.4. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeciszów

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Przeciszów przyjęto uchwałą Nr V/39/15 Rady Gminy Przeciszów z dnia 26 marca 2015 r.

Głównymi celami związanymi z poprawą jakości powietrza na obszarze gminy jest m.in. ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery z gospodarstw domowych. Realizacji celów związanych z ochroną powietrza służą przede wszystkim:

- regulacje planistyczne dotyczące wymogu stosowania odpowiedniej jakości indywidualnych urządzeń grzewczych w gospodarstwach domowych; miejscowe plany zagospodarowania terenu powinny nakazywać stosowanie takich rozwiązań, które gwarantują zachowanie pożądanych wielkości emisji zanieczyszczeń oraz parametrów sprawności cieplnej urządzeń grzewczych;
- promocja wymiany starych domowych urządzeń grzewczych na nowe, spełniające współczesne kryteria sprawności cieplnej oraz emisji zanieczyszczeń.



4. LOGIKA INTERWENCJI

4.1. Cele programu ograniczenia niskiej emisji

Głównym celem *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020* jest redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Cel główny realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

- uświadomienie mieszkańcom Gminy zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach,
- wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze, w szczególności dotyczących źródeł ciepła.

Celem technicznym jest wymiana niskosprawnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, na nowe, wysokosprawne jednostki, zgodne z wymogami ekoprojektu wg Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

4.2. Potencjalne rozwiązania techniczno-technologiczne związane z wymianą źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem (przy jego relatywnie niskich kosztach). Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować (a nawet przekraczać) wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna). Ostateczny wybór rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje użytkownik, lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie się kierował samorząd wspierając użytkownika, jest kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologiczne.

4.2.1. Kotły na paliwo stałe

Na rynku producenci kotłów na paliwo stałe oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 8 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów retortowych sięga niejednokrotnie 90%. Wydatki poniesione na wymianę kotła i adaptację kotłowni rekompensuje późniejsza tania eksploatacja. Koszt produkcji ciepła w kotłach niskoemisyjnych z zastosowaniem wysokogatunkowego paliwa jest o ok. ¼ niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów węglowych – pomimo wyższej ceny wysokogatunkowych odmian węgla.

Praca kotła retortowego/tłokowego (podobnie jak w kotłach olejowych i gazowych) sterowana jest układem automatyki, pozwalającym utrzymać zadaną temperaturę w ogrzewanych pomieszczeniach oraz regulację temperatury w ciągu doby. Dodatkowo palenisko w tego typu kotłach wyposażone jest w układ samoczyszczący.

W małych kotłach uzupełnianie zasobnika węglowego odbywa się raz na 3-6 dni, bez konieczności dodatkowej obsługi. Węgiel dozowany jest do paleniska za pomocą podajnika mechanicznego w dokładnych ilościach, gdzie następnie jest spalany pod nadmuchem powietrza, zapewniając żądany komfort cieplny pomieszczeń. Ponadto ilość wytwarzanego popiołu jest niewielka, co jest spowodowane efektywnym spalaniem oraz tym, że kotły te przystosowane są do spalania odpowiednio przygotowanych wysokogatunkowych rodzajów węgla. Użycie paliwa złej jakości może spowodować zapchanie podajnika paliwa lub powstanie zbyt dużej zgorzeliny w palenisku, co grozi uszkodzeniem kotła. W urządzeniach tych nie można spalać również odpadów komunalnych i bytowych, powodujących trudne do oszacowania emisje, w tym również związków bardzo szkodliwych (np. dioksyny i furany), a co nadal jest popularne przy stosowaniu tradycyjnych palenisk węglowych. W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy, ale tylko w formie odpowiednio przygotowanych peletów.



Od 2014 roku nowe kotły na węgiel i drewno wprowadzane na rynek muszą spełniać kryteria normy PN-EN 303–5:2012. Kryteria te dotyczą emisji tlenu węgla, substancji smolistych, pyłów oraz ustalają minimalną wymaganą sprawność nie tylko przy pracy na pełnej mocy, ale też dla 30% mocy nominalnej. Osiągnięcie przez kocioł kryteriów którejs z klas tej normy świadczy pozytywnie o jego efektywności i czystości spalania. Zakup kotła 5. klasy jest uzasadniony przede wszystkim ze względów ekologicznych i efektywnościowych (sprawność wytarzania kotła wynosi ok. 78% dla klasy 3. i ok. 88% dla 5. klasy). Niemniej jednak oznacza wyższe koszty inwestycyjne.

W kwietniu 2015 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowano dwa dokumenty będące aktami wykonawczymi Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią²:

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189** w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu kotłów na paliwa stałe;
- **Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/1187** uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających: kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Rozporządzenie 2015/1189 ustanawia wymagania ekoprojektu dotyczącego wprowadzania do obrotu i użytkowania kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 500 kW lub mniejszej, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów składających się z kotła na paliwo stałe, ogrzewaczy dodatkowych, regulatorów temperatury i urządzeń słonecznych. Kotły takie muszą spełniać wymagania określone w powyższym Rozporządzeniu od dnia 1 stycznia 2020 r.

Z kolei Rozporządzenie 2015/1187 dotyczy etykietowania energetycznego i zamieszczania dodatkowych informacji o kotłach na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 70 kW lub mniejszej i takich kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających również ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Od dnia 1 kwietnia 2017 r. każdy kocioł na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 70 kW lub mniejszej, w tym również kocioł wchodzący w skład zestawów zawierających wyżej wyszczególnione zespoły, powinien być dostarczany wraz z zawierającą wymagane informacje etykietą, zgodną z formatem ustalonym w Rozporządzeniu, oraz powinien być dostarczany wraz z kartą produktu zgodną z ustalonymi wymaganiami.

Oba wymienione wcześniej rozporządzenia nie dotyczą:

- kotłów wytwarzających energię cieplną wyłącznie na potrzeby zapewnienia ciepłej wody użytkowej;
- kotłów przeznaczonych do ogrzewania gazowych nośników ciepła, takich jak para lub powietrze;
- kotłów kogeneracyjnych na paliwa stałe o maksymalnej mocy cieplnej 50 kW lub większej;
- kotłów opalanych biomasą nieдрzewną.

² Dane w oparciu o artykuł Sławomira Pilarskiego, opublikowany w Magazynie Instalatora – portal www.instalator.pl
1 czerwca 2016 r.



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

W Artykule 2 Rozporządzenia 2015/1189 i w załączniku I do rozporządzenia podano szczegółowe definicje używanych terminów. Zśród 40 definicji, w dalszej części wybrano najważniejsze³ które mają istotne znaczenie dla ustanowionych wymagań. Wybrane definicje przytoczono poniżej:

Tabela 4.1. Wybrane definicje zawarte w art. 2 Rozporządzenia 2015/1189

Lp.	Definicja	Opis
1.	Źródło ciepła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe, która wytwarza ciepło w drodze spalania paliw
2.	Paliwo zalecane	Jedno paliwo stałe, które zaleca się wykorzystywać w kotle zgodnie z instrukcjami producenta
3.	Inne odpowiednie paliwo	Paliwo stałe, inne niż paliwo zalecane, które można wykorzystywać w kotle na paliwo stałe zgodnie z instrukcjami producenta, w tym każde paliwo, które zostało wymienione w instrukcji dla instalatorów i użytkowników, na ogólnodostępnej stronie internetowej producenta, w technicznych materiałach promocyjnych i w reklamach
4.	Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe	Kocioł na paliwo stałe, który może wytwarzać jednocześnie energię cieplną i energię elektryczną
5.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_s)	Wyrażany w % stosunek zapotrzebowania na ogrzewanie pomieszczeń w określonym sezonie grzewczym, zapewniane przez kocioł na paliwo stałe, do rocznego zużycia energii wymaganej do zaspokojenia tego zapotrzebowania
6.	Cząstki stałe	Cząstki o różnym kształcie, strukturze i gęstości rozproszone w fazie gazowej gazów spalinowych
7.	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	a) w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażone w mg/m^3 emisje przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisje przy 30% znamionowej mocy cieplnej; b) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażana w mg/m^3 średnią ważoną emisji przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisji przy 50% znamionowej mocy cieplnej; c) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które nie można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażane w mg/m^3 emisje przy znamionowej mocy cieplnej; d) w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażane w mg/m^3 emisje przy znamionowej mocy cieplnej
8.	Obudowa kotła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe przeznaczoną do zamontowania w niej źródła ciepła na paliwo stałe
9.	Sprawność elektryczna η_{el}	Wyrażany w % stosunek ilości wytworzonej energii elektrycznej do całkowitej energii pobranej przez kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe, przy czym całkowita ilość pobranej energii jest wyrażana pod względem GCV lub ilości energii końcowej pomnożonej przez CC
10.	Ciepło spalania GCV	Całkowita ilość ciepła uwalniana przez jednostkową ilość paliwa o odpowiedniej wilgotności podczas jego pełnego spalania w obecności tlenu oraz podczas ochładzania produktów spalania do temperatury otoczenia; ilość ta obejmuje ciepło kondensacji pary wodnej w wyniku spalania wodoru zawartego w paliwie
11.	współczynnik konwersji (CC)	Współczynnik, który wyraża oszacowaną na 40% przeciętną efektywność produkcji energii w UE, o której mowa w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady

³ Istotność definicji podano wg autora artykułu w Magazynie Instalatora z dnia 01.06.2016, pana Stawomira Pilarskiego.



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Lp.	Definicja	Opis
		2012/27/UE; wartość współczynnika konwersji CC = 2,5
12.	Ogrzewacz rezerwowy	Elektryczny rezystancyjny element wykorzystujący efekt Joule'a, który wytwarza ciepło w celu zapobieżenia zamarznięciu kotła na paliwo stałe lub wodnego systemu centralnego ogrzewania, lub w przypadku przerwy w działaniu zewnętrznego źródła ciepła (np. w okresie konserwacji), bądź w wypadku awarii zewnętrznego źródła dostaw ciepła
13.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego η_{son}	a) w przypadku kotłów na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażaną w % średnią ważoną sprawności użytkowej przy znamionowej mocy cieplnej i sprawności użytkowej przy 30% znamionowej mocy cieplnej; b) w przypadku kotłów na paliwa stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w % średnią ważoną sprawności użytkowej przy znamionowej mocy cieplnej i sprawności użytkowej przy 50% znamionowej mocy cieplnej; c) w przypadku kotłów na paliwa stałe z ręcznym podawaniem paliwa, których nie można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w % sprawność użytkową przy znamionowej mocy cieplnej; d) w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażaną w % sprawność użytkową przy znamionowej mocy cieplnej.
14.	Sprawność użytkowa η	Wyrażany w % stosunek wytworzonego ciepła użytkowego do całkowitego poboru energii przez kocioł na paliwo stałe, przy czym ilość pobranej energii jest wyrażana pod względem GCV lub ilości energii końcowej pomnożonej przez CC
15.	Model równoważny	Model wprowadzany do obrotu o takich samych parametrach technicznych jak inny model wprowadzany do obrotu przez tego samego producenta

Źródło: opracowanie własne w oparciu o artykuł: <http://www.instalator.pl/2016/06/wymagania-dotyczace-kotlow-na-paliwa-stale-od-2020-r-1/>

Z podanych w rozporządzeniu definicji wynika, że w odróżnieniu od dotychczasowych wymagań ustalonych np. w normie PN-EN 303-5:2012, w omawianych wymaganiach sprawność użytkową należy ustalać z uwzględnieniem ciepła spalania paliwa. Dodatkowo, sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń (η_s) oblicza się jako sezonową efektywność ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym (η_{son}) skorygowaną o udziały czynników obejmujących regulację temperatury i zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne, skorygowaną poprzez współczynnik konwersji CC.

W rozporządzeniu ustalono, że od dnia 1 stycznia 2020 r. kotły na paliwo stałe muszą spełniać następujące wymagania:

Tabela 4.2. Wymagania wg ekoprojektu

Lp.	Wyszczególnienie	Wymagania
1.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej	nie niższa niż 75%
2.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW	nie niższa niż 77%
3.	Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 40 mg/m ³
4.	Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 60 mg/m ³



5.	Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 20 mg/m ³
6.	Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 30 mg/m ³
7.	Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 500 mg/m ³
8.	Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 700 mg/m ³
9.	Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych biomasą	nie więcej niż 200 mg/m ³
10.	Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych paliwami kopalnymi	nie więcej niż 350 mg/m ³

Źródło: opracowanie własne w oparciu o artykuł: <http://www.instalator.pl/2016/06/wymagania-dotyczace-kotlow-na-paliwa-stale-od-2020-r-1/>

Istotny jest tu fakt, że zgodnie z zapisem podanym w załączniku II wymogi dotyczące ekoprojektu kotłów na paliwa stałe (wymagana sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń i emisje dotyczące sezonowego ogrzewania) muszą być spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa,

Spełnienie wymogów ekoprojektu przez kotły na paliwo stałe jest warunkiem koniecznym uzyskania dofinansowania ze środków WFOŚiGW w Krakowie.

Na stronie internetowej <http://powietrze.malopolska.pl/ekoprojekt/> publikowana jest lista niskoemisyjnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe spełniających wymagania ekoprojektu.

4.2.2. Kotły gazowe

Kotły gazowe c.o. są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej, sięgającej nawet 96%. Ze względu na funkcje, jakie może spełniać gazowy kocioł c.o. do wyboru są:

- kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik ciepłej wody użytkowej),
- kotły dwufunkcyjne, które służą do ogrzewania pomieszczeń i dodatkowo do podgrzewania wody użytkowej (w okresie letnim pracują tylko w tym celu).

Kotły dwufunkcyjne pracują z pierwszeństwem podgrzewu ciepłej wody użytkowej (priorytet c.w.u.), tzn. kiedy pobierana jest ciepła woda, wstrzymana zostaje czasowo funkcja c.o. Biorąc pod uwagę rozwiązania techniczne, w ramach tych dwóch typów kotłów można wyróżnić: kotły stojące i wiszące. Ponadto mogą one być wyposażone w otwartą komorę spalania (powietrze do spalania pobierane z pomieszczenia, w którym się znajduje) i zamkniętą (powietrze spoza pomieszczenia, w którym się znajduje). W obu przypadkach spaliny wyprowadzane są poza budynek kanałem spalinowym. Dużą popularnością cieszą się również kotły kondensacyjne, w których zyskuje się wzrost sprawności poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja), co wpływa również na obniżenie emisji zanieczyszczeń w spalinach. Kotły gazowe zasilane gazem ciekłym mogą być stosowane na obszarach nie objętych siecią gazową.

Wadą kotłów gazowych jest przede wszystkim wysoka i stale rosnąca cena gazu ziemnego. Z kolei w przypadku gazu skroplonego istotnym „minusem” kotła jest konieczność magazynowania gazu w specjalnych zbiornikach.



4.2.3. Kotły elektryczne

Zasadniczą część dostępnych na rynku kotłów elektrycznych to małe i lekkie urządzenia jednofunkcyjne, wykonane w wersji wiszącej. Mogą współpracować z zasobnikiem c.w.u., dzięki czemu jedno urządzenie zapewnia także ciepłą wodę użytkową. Są również dostępne kotły stojące, zazwyczaj dużej mocy i z wbudowanym zasobnikiem lub ich tańsze odmiany bez zasobnika, a więc bez możliwości podgrzewania c.w.u.

Kocioł elektryczny ma prostą budowę. Źródłem ciepła jest w nim najczęściej grzałka, czyli metalowy drut oporowy w osłonie stalowej, miedzianej lub mosiężnej. Osłona ta zabezpiecza grzałkę przed kontaktem z wodą. Kocioł może mieć jedną grzałkę lub kilka – ich liczba wpływa na moc kotła. Gdy kocioł ma wiele grzałek, włączają się one kolejno wraz ze wzrostem zapotrzebowania na ciepło, a więc moc kotła odpowiednio się zwiększa. Stopnie grzewcze składają się na całkowitą moc kotła, a ich sekwencyjne uruchamianie sterowane jest automatycznie. Proces ten można uzależnić od temperatury wody powrotnej, temperatury w tzw. pomieszczeniu kontrolnym (automatyka pokojowa) lub temperatury panującej na zewnątrz (automatyka pogodowa). Kocioł jest sterowany tak, żeby przez włączanie i wyłączanie jego moc była dopasowywana do rzeczywistego zapotrzebowania budynku na ciepło. Urządzenie może być także wyposażone w programator czasowy, zapewniający pracę według wytycznych ustalonych przez użytkowników. Dzięki temu, nad ranem można ogrzewać budynek do temperatury wyższej niż przeciętnie (np. 22-23°C zamiast 20°C), a w dzień włączać się dopiero wtedy, gdy spadnie ona poniżej określonego minimum. Im bardziej rozbudowana jest automatyka, tym kocioł jest droższy, większe są jednak możliwości obniżania kosztów ogrzewania.

Kocioł elektryczny zajmuje niewiele miejsca i może być zamontowany w dowolnym pomieszczeniu. Jest zazwyczaj wyposażony w przeponowe naczynie wzbiorcze i pompę obiegową niezbędne do funkcjonowania urządzenia. Przed uszkodzeniem kocioł chroni zawór bezpieczeństwa oraz termostaty, a przed przeciążeniem instalacji elektrycznej zabezpieczają ograniczniki poboru -prądu. Kocioł elektryczny ma też najczęściej tzw. układ przeciwarzarzeniowy, czyli taką pozycję ustawienia termostatu, która włącza kocioł w przypadku, gdy temperatura spadnie poniżej np. +5°C. Istotnym jest fakt wbudowania tzw. grupy bezpieczeństwa, czyli manometru, naczynia wzbiorczego i zawór bezpieczeństwa. Układ ten zapobiega nadmiernemu wzrostowi ciśnienia wody w instalacji grzewczej, co mogłoby doprowadzić do jej poważnego uszkodzenia. Jeśli moc kotła jest niewielka, wystarcza zasilanie prądem jednofazowym 230 V. Kotły większej mocy muszą być zasilane prądem trójfazowym.



5. BUDYNEK STANDARDOWY JAKO NARZĘDZIE MONITORINGU SPODZIEWANYCH EFEKTÓW RZECZOWYCH, ENERGETYCZNYCH, EKOLOGICZNYCH I EKONOMICZNYCH

5.1. Metodologia budynku standardowego. Obliczenia wstępne

Dla przeprowadzenia analizy porównawczej różnych przedsięwzięć wpływających na optymalizację zużycia energii, zastosowana metoda musi respektować jednolite kryteria. *Program* nie dotyczy jednego obiektu, dla którego możliwe byłoby przeprowadzenie szczegółowego audytu energetycznego i tym samym wyznaczenie efektów energetycznych, ekologicznych i ekonomicznych rozważanych przedsięwzięć. Konieczne jest zatem „ustandaryzowanie” budynków i stworzenie obiektu „modelowego”, który przynosiłby maksymalną ilość cech wspólnych grupy analizowanych obiektów.

W rozdziale wyznaczony zostanie budynek standardowy (a raczej poszczególne typy budynku standardowego) ze względu na rodzaj zastosowanego źródła ciepła i/lub instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u. Ten „teoretyczny” budynek pełni następującą rolę:

- stanowi punkt odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych,
- jest elementem monitoringu skali osiągniętych efektów ekonomicznych, energetycznych i ekologicznych⁴.

Metodologia budynku standardowego jest także jednym z czynników prowadzenia rozliczeń związanych z uzyskanym dofinansowaniem WFOŚiGW.

Ponieważ przygotowanie programu poprzedziła ankietyzacja, wynikające z niej dane posłużą do nadania budynkowi standardowemu dla gminy Przeciszów odpowiednich cech budowlano-energetycznych, które stanowią punkt odniesienia dla dalszych kalkulacji.

Charakterystyka budynku standardowego wymaga określenia przede wszystkim takich determinantów jak: powierzchnia użytkowa (ogrzewana), kubatura (ogrzewana), zapotrzebowanie na moc i energię do celów grzewczych. Pierwsze dwie cechy to zwykle średnia lub wartość najczęściej występująca w grupie analizowanych obiektów. Cecha ostatnia to z kolei pochodna takich czynników jak: wiek budynków oraz stopień izolacyjności przegród zewnętrznych. Od nich zatem należy rozpocząć wszelkie kalkulacje energetyczne i ekologiczne. W podrozdziale 2.3 zaprezentowano kluczowe wyniki danych budowlanych przedstawionych przez mieszkańców. Ich syntetyczne ujęcie w tym miejscu zawiera Tabela 5.1.

Tabela 5.1 Wyniki analizy złożonych ankiet w zakresie podstawowych parametrów budowlanych i wieku budynków

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Dane	Udział % w liczbie budynków (jeśli dotyczy)
1.	Dane podstawowe			
1.1	liczba złożonych ankiet	103	100,00	103
1.2	liczba budynków zakwalifikowanych do programu	97	94,17	97

⁴ Przyjmuje się, że o skali efektu ekologicznego i energetycznego decyduje ilość budynków objętych działaniami modernizacyjnymi, a nie jakiegokolwiek pomiary. W tej sytuacji realizacja określonej na dany rok liczby zadań jest jednocześnie potwierdzeniem uzyskania obliczeniowych efektów ekologicznych i energetycznych.



1.3	powierzchnia ogrzewana	m ²	-	155
1.4	kubatura ogrzewana	m ³	-	436
2.	Izolacja przegród zewnętrznych	103	100,00	103
2.1	liczba budynków, w których zaizolowane są wszystkie podstawowe przegrody	44	42,72	44
2.2	liczba budynków, w których zaizolowane są 2 z 3 podstawowych przegród	45	43,69	45
2.3	liczba budynków, w których zaizolowana jest 1 z 3 podstawowych przegród	11	10,68	11
2.4	liczba budynków bez izolacji podstawowych przegród	3	2,91	3
3.	Wiek budynków	103	100,00	103
3.1	liczba budynków oddanych do użytku do 1966 r.*	36	34,95	36
3.2	liczba budynków oddanych do użytku od 1967 r. do 1985 r.	38	36,89	38
3.3	liczba budynków oddanych do użytku od 1986 r. do 1992 r.	13	12,62	13
3.4	liczba budynków oddanych do użytku od 1993 r. do 1997 r.	3	2,91	3
3.5	liczba budynków oddanych do użytku od 1998 r. do 2007 r.	11	10,68	11
3.6	liczba budynków oddanych do użytku od 2008 r.	2	1,94	2

*Do grupy budynków doliczono również obiekty, dla których właściciele nie określili wieku obiektu

Źródło: obliczenia własne w oparciu o złożone ankiety

Uzyskane wyniki ankiet złożonych przez mieszkańców stanowią materiał wyjściowy do wyznaczenia budynku standardowego (typowego) dla gminy Przeciszów. Przy tym zmieniony przez samorząd lokalny czasokres działań (w stosunku do złożonych deklaracji) nie będzie wpływał na kluczowe cechy budowlano-energetyczne budynku typowego.

5.2. Kalkulacja wskaźników energetycznych i ekologicznych

5.2.1. Kalkulacja wskaźników energetycznych

5.2.1.1. Jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną.

Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku jest przede wszystkim uzależnione od jego stanu ochrony termicznej. Zazwyczaj wyznaczenie tego parametru dotyczy konkretnego obiektu. Sytuacja analizy grupy obiektów (w pewnym stopniu zróżnicowanych) wymaga zastosowania podejścia uproszczonego, w dużej mierze opartego na doświadczeniach realizacyjnych w podobnych przedsięwzięciach.

W kalkulacjach zastosowanie będzie miał jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną na poziomie 100 W/m². Wskaźnik ten dotyczy budynku, w którym nie występuje jakakolwiek izolacja termiczna z grupy trzech podstawowych, tj.: ocieplone ściany zewnętrzne, ocieplony dach/strop nad ostatnią kondygnacją, okna o niskim współczynniku przenikalności cieplnej (tzw. „niskoemisyjne”). W zależności od ilości przegród „zaizolowanych” podany wskaźnik ulega zmniejszeniu, aczkolwiek krańcowe zmniejszenia mają charakter malejący. Ostateczny, przyjęty do dalszych wyliczeń, wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną stanowić będzie średnią ważoną, gdzie wagami będzie struktura budynków ze względu na liczbę zaizolowanych podstawowych przegród zewnętrznych. Odpowiednie obliczenia przedstawia Tabela 5.2.



Tabela 5.2 Obliczenia w zakresie jednostkowego zapotrzebowania na moc ciepłą

Struktura budynków wg występowania izolacji podstawowych przegród zewnętrznych									
Budynki bez izolacji		Budynki z ocieploną 1 przegrodą		Budynki z ocieplonymi 2 przegrodami		Budynki z ocieplonymi 3 przegrodami		OGÓLEM	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
3	2,91	11	10,68	45	43,69	44	42,72	103	100,00

Jednostkowe zapotrzebowanie na moc ciepłą budynków w zależności od izolacyjności przegród zewnętrznych			
Ilość docieplonych przegród			
brak	1	2	3
Jedn. Zapotrzebowanie na moc dla c.o. [kW/m ²]			
0,100	0,090	0,082	0,075

Kalkulacja jednostkowego zapotrzebowania na moc ciepłą dla budynku standardowego									
Budynki bez izolacji		Budynki z ocieploną 1 przegrodą		Budynki z ocieplonymi 2 przegrodami		Budynki z ocieplonymi 3 przegrodami		OGÓLEM	
kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %
0,100	2,91	0,090	10,68	0,082	43,69	0,075	42,72	0,0804	100,00

Średnie dane wynikowe - zestawienie ogólne					
Powierzchnia ogrzewana		Kubatura ogrzewana		Jedn. moc	
Jm.	Ilość	Jm.	Ilość	Jm.	Ilość
m ²	155	m ³	436	kW/m ²	0,0804

Źródło: obliczenia własne

Przyjęta do dalszych obliczeń jednostkowa wartość zapotrzebowania na moc to **0,0804 kW/m²**.

5.2.1.2. Jednostkowe zapotrzebowanie na energię ciepłą

W celu oszacowania ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Przeciszów, konieczne jest posługiwanie się danymi pośrednimi. W tym miejscu najbardziej wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można więc przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii.



Tabela 5.3 Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku (kWh/m ² rok)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
1998 – 2007	90 – 120
od 2008	70 – 100

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane Krajowej Agencji Poszanowania Energii

Dla oszacowania jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną, przeliczono podane w tabeli wielkości na GJ i przybliżenie wielkości do danych wynikających z ankiet.

Efektom obliczeń (średniej ważonej, gdzie wagami jest obliczeniowa struktura wiekowa budynków objętych programem) jest wyznaczenie wskaźnika zapotrzebowania na energię cieplną (netto, bez uwzględnienia sprawności systemu) na poziomie **0,706 GJ/m²**. Wielkość ta jest zbliżona do ram spotykanych w podobnych przedsięwzięciach (poziom waha się w granicach 0,60 – 0,70 GJ/m²).

Tabela 5.4 Obliczenia w zakresie wyznaczenia jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną

Liczba i struktura budynków wg okresu budowy													
do 1966		1967 - 1985		1986 - 1992		1993 - 1997		1998 - 2007		od 2008		OGÓLEM	
szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %
36	34,95	38	36,89	13	12,62	3	2,91	11	10,68	2	1,94	103	100,00

Kalkulacja jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną dla c.o. (netto) dla budynku standardowego													
do 1966		1967 - 1985		1986 - 1992		1993 - 1997		1998 - 2007		od 2008		OGÓLEM	
GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %	GJ/m ²	udział %
0,828	34,95	0,792	36,89	0,576	12,62	0,432	2,91	0,324	10,68	0,252	1,94	0,706	100,00

Źródło: obliczenia własne oraz wyniki ankietyzacji

5.2.1.3. Zapotrzebowanie na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej w stanie bazowym (istniejącym) wyznaczono w oparciu o rozwiązania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376). W



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

obliczeniach zastosowano wariant „braku danych” przewidziany w Rozporządzeniu i tym samym obliczenia odnoszą się do zmiennych zryczałtowanych. Ponadto w kalkulacjach przyjęto średnią powierzchnię ogrzewaną budynków, wyznaczoną w oparciu o dane wynikające z ankiet.

Ważną kwestią, która wpływa na zużycie energii dla c.w.u. jest różnorodność rodzajów źródeł ciepła i sposobu przygotowania c.w.u. W tym miejscu skoncentrowano się wyłącznie na zapotrzebowaniu na energię netto, tj. bez uwzględnienia sprawności systemu c.w.u. Rozszerzenie danych o zużycie energii (zapotrzebowanie energii brutto), przedstawiono w ankietach techniczno-ekologicznych dla konkretnych wariantów modernizacyjnych (por. załączniki do opracowania).

Tabela 5.5 Kalkulacja zapotrzebowania na moc i energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u. – budynek standardowy

Lp.	Parametr			Dane
	Wyszczególnienie	Symbol	Jedn. miary	
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{w,nd}$	kWh/rok	3 733,53
			GJ/rok	13,44
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	V_{wi}	dm ³ /(m ² d)	1,40
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_f	m ²	155,0
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	kJ/(kgK)	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm ³	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	θ_w	°C	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	°C	10
1.7	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej	k_R	-	0,900
1.8	liczba dni w roku	t_R	doby	365
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.	q_{ew}	kW	6,8
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	10
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{d\acute{s}r.}$	m ³ /d	0,217
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{h\acute{s}r.}$	m ³ /h	0,022
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m ³ c.w.u.		GJ/m ³	0,189
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	N	-	6,019

Źródło: obliczenia własne i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376).



5.3. Określenie parametrów budynku standardowego

Założono i przyjęto do dalszej analizy reprezentatywny budynek standardowy dla gminy Przewodów. Podstawowe cechy tego obiektu zestawiono w formie ankiet techniczno-ekonomicznych (w załączeniu).

Kolejne tabele przedstawiają zakładane sprawności składowe systemu grzewczego, przyjęte w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376).

Tabela 5.6. Sprawności składowe systemu grzewczego c.o. i wentylacji – dane wg Rozporządzenia w sprawie metodologii... i warunków ekoprojektu

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Uwagi
1.	Sprawność wytwarzania dla c.o. i wentylacji	0,65	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980–2000 (tab. 2, poz. 1 b)
		0,88	Kotły węglowe wg warunków ekoprojektu
		0,91	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW (tab. 2, poz. 15 a)
		0,99	Kotły elektryczne
2.	Sprawność przesyłu	0,96	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej (tab. 6, poz. 3 a)
3.	Sprawność regulacji	0,88	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K (tab. 3, poz. 5 c) - 42% obiektów
4.	Sprawność regulacji	0,77	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej (tab. 3, poz. 5 a) - 58% obiektów
4.	Sprawność akumulacji	1,00	System ogrzewania bez zasobnika ciepła

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376) oraz kryteriów ekoprojektu

Uwaga. Dla sprawności regulacji i wykorzystania przyjęto wielkość średnią dla instalacji bez- i z zaworami termostatycznymi:

$$0,88 \times 57\% + 0,77 \times (100\% - 57\%) = 0,833$$

Ostateczne sprawności składowe dla systemu grzewczego wg rodzaju źródła ciepła dla budynku typowego przedstawia Tabela 5.7.

Tabela 5.7. Sprawności składowe systemu grzewczego c.o. dla budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Wartość
1.	Sprawność wytwarzania dla c.o. i wentylacji	WT	0,65
		WE	0,88



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przewodów na lata 2018-2020**

		GE	0,91
		E	0,99
2.	Sprawność przesyłu	-	0,96
3.	Sprawność regulacji	-	0,783
4.	Sprawność akumulacji	-	1

WT – kocioł węglowy tradycyjny, WE – kocioł węglowy wg wymagań ekoprojektu, GE – kocioł gazowy kondensacyjny, E – Kocioł elektryczny

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.8. Sprawności składowe systemu grzewczego c.w.u. dla budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Uwagi
1.	Sprawność wytwarzania dla c.w.u.	0,65	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej) (tab. 9, poz. 30)
		0,85	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW (tab. 9, poz. 5 a0)
		0,83	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW (tab. 9, poz. 4a)
2.	Sprawność przesyłu dla c.w.u.	0,60	Centralne podgrzewanie wody – systemy bez obiegów cyrkulacyjnych - systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych (tab. 12, poz. 3.1)
3.	Sprawność akumulacji	0,85	Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r. (tab. 14, poz. 1 d)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376)

Przedstawione w tabelach wielkości uwzględniono w ankiecie techniczno-ekonomicznej przy kalkulacji zużycia energii cieplnej (zapotrzebowania na energię cieplną brutto).



6. EFEKTY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

6.1. Efekt rzeczowy

Efekt rzeczowy to ujęcie ilościowe i rodzajowe produktów wdrożenia programu ograniczenia niskiej emisji. Jest on jednym z najistotniejszych parametrów branych przy ocenie stanu wdrażania inwestycji; determinuje on ocenę skali osiągniętego efektu ekologicznego, którego miernikiem jest:

- ilość budynków, w których dokonano modernizacji źródła ciepła,
- ilość danych rodzajów źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach.

Szczegółowy rozkład przewidywanego efektu rzeczowego programu przedstawia Tabela 6.1.

Tabela 6.1 Planowany efekt rzeczowy wg etapów wdrażania programu – 2018, 2019 i 2020

Lp.	Wyszczególnienie	2018		2019		2020		Razem	
		szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
1.	Budynki, w których dokonana zostanie modernizacja źródła ciepła, w tym:	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00
1.1	budynki, w których dokonana zostanie wymiana kotła	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00
2.	Nowe urządzenia ogółem, w tym:	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00
2.1	nowe kotły grzewcze, w tym:	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00
2.1.1	<i>kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu, zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC</i>	56	82,35	15	88,24	9	75,00	80	82,47
2.1.2	<i>kotły gazowe kondensacyjne</i>	11	16,18	2	11,76	3	25,00	16	16,49
2.1.3	<i>kotły elektryczne</i>	1	1,47	0	0,00	0	0,00	1	1,03
3.	Zlikwidowane urządzenia grzewcze, w tym:	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00
3.2	kotły węglowe tradycyjne lub kotły niższych klas emisji	68	100,00	17	100,00	12	100,00	97	100,00

Źródło: opracowanie własne

Rezultatem wdrożenia zadań będzie m.in. fizyczna likwidacja istniejących źródeł ciepła. Udokumentowanie tego faktu odpowiednim dowodem likwidacji, jak również protokoły odbioru robót montażowych będą potwierdzeniem uzyskania efektu ekologicznego. Ilość wykonanych działań jest wyznacznikiem osiągniętych efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych. **Monitoring realizacji programu prowadzony jest wyłącznie w oparciu o dane ilościowe w zakresie wykonanych zadań, tzn. każdorazowa zmiana ilościowa w danym wariantcie modernizacji powoduje konieczność ponownego przeliczenia efektu energetycznego i ekologicznego – poprzez iloczyn liczby budynków i jednostkowego wskaźnika zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń przypadających na budynek standardowy.**



6.2. Efekt energetyczny

Efekt energetyczny to różnica sumy zapotrzebowania na energię cieplną brutto w stanie istniejącym oraz w stanie docelowym. Iloczyn tej wartości i liczby budynków określa sumaryczną oszczędności energii cieplej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 6.2 Efekt energetyczny programu

Wyszczególnienie	Zużycie energii GJ/rok	Zmiana		
		GJ/rok	GJ/rok (narastająco)	%
Stan istniejący	24 337,30	-	-	-
1 etap	19 917,20	4 420,10	4 420,10	18,16
2 etap	18 822,30	1 094,90	5 515,00	22,66
3 etap	18 039,90	782,40	6 297,40	25,88

Źródło: obliczenia własne

Wariant modernizacyjny cechuje się oszczędnościami w zużyciu energii. Niemniej jednak zmiana nośnika energii z węgla na gaz oznaczać będzie wzrost kosztów ogrzewania – pomimo znacznie wyższej sprawności wytwarzania energii przez nowe źródło ciepła (por. załączone ankiety techniczno-ekonomiczne).

6.3. Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny jest rozumiany jako różnica w poziomie emisji pyłowo-gazowej określonej dla stanu istniejącego i docelowego. Metodologię wyznaczania tej emisji przyjęto wg dokumentu: „Wskazniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw – materiały informacyjno – instruktażowe seria 1/96, MOŚZNiL, Warszawa, kwiecień 1996 r.”, a także danych KOBiZE dla kotłów do 5 MW. Do obliczeń wskaźnikowych przyjęto określone cechy paliw (por. Tabela 6.3).

Tabela 6.3 Cechy paliw inne założenia przyjęte do sporządzenia ankiety techniczno-ekonomicznej

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
1.	Wartości opałowe		
1.1	węgiel	MJ/kg	22,67
1.2	węgiel "ekogroszek"	MJ/kg	26,00
1.3	gaz ziemny	MJ/m ³	36,30
1.7	energia elektryczna (kalk.)	GJ/kWh	0,0036
2.	Zawartość		
2.1	siarki w węglu	%	0,8



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
2.2	siarki w węglu "ekogroszek"	%	0,6
2.3	siarki w gazie ziemnym	mg/m ³	5
2.7	popiołu w węglu	%	15
2.8	popiołu w "ekogroszku"	%	7
2.9	popiołu w gazie ziemnym	%	0
3.	Ceny paliw		
3.1	węgiel	zł/Mg	650,00
3.2	węgiel "ekogroszek"	zł/Mg	850,00
3.3	gaz ziemny	zł/m ³	2,20
3.7	energia elektryczna (szacunkowa cena kalkulacyjna dla taryfy nocnej)	zł/kWh	0,42

Wartości opałowe przyjęto zgodnie z dokumentem: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2014 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2017”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2016 r.:

¹⁾ wartość opałowia węgla kamiennego obliczona jako średnia krajowa (tabela 15);

²⁾ wartość opałowia dla gazu ziemnego wysokometanowego.

Źródło: opracowanie własne

W kolejnych tabelach przedstawiono:

- wskaźniki emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do jednostkowego zużycia paliwa (kg/Mg lub kg/m³), a w przypadku wskaźnika emisji dla CO₂ – w odniesieniu do zużycia energii cieplnej [kg/GJ],
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do budynku typowego – DANE DLA 1 BUDYNKU – poszczególne nośniki energii
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 1 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 68 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 2 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 17 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 3 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 12 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do całego programu – DANE DLA 97 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny.



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Tabela 6.4. Wskaźniki unosu dla emisji pyłowo-gazowej

Lp.	Wyszczególnienie	węgiel kamienny		węgiel ekogroszek		gaz ziemny		energia elektryczna	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/Mg	12,8	kg/Mg	9,6	kg/m ³	0,00001	kg/kWh	0,00114
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/Mg	1	kg/Mg	1	kg/m ³	0,00128	kg/kWh	0,00099
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/Mg	100	kg/Mg	100	kg/m ³	0,00036	kg/kWh	0,00000
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/GJ	94,72	kg/GJ	94,72	kg/GJ	56,1	kg/kWh	0,77844
5.	Pył	kg/Mg	22,5	kg/Mg	10,5	kg/m ³	0,000015	kg/kWh	0,00005
6.	Benzo-alfa-piren	kg/Mg	0,02	kg/Mg	0,02	kg/m ³	0	kg/kWh	0,00000

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Wskaźników emisji...” oraz wskaźników emisji CO₂ wg danych KOBIZE

Tabela 6.5. Dane uzupełniające do wyznaczenia efektu ekologicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący - węgiel		Stan docelowy - węgiel ekogroszek		Stan docelowy - gaz ziemny		Stan docelowy - gaz ziemny	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1.	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/rok	250,9	GJ/rok	187,2	GJ/rok	181,2	GJ/rok	164,7
2.	Zużycie paliw budynku typowym	Mg/rok	11,1	m ³ /rok	7,2	m ³ /rok	4 991,7	kWh/rok	45 750,0
3.	Liczba budynków objęta 1 etapem	szt.	68	szt.	56	szt.	11	szt.	1
4.	Liczba budynków objęta 2 etapem	szt.	17	szt.	15	szt.	2	szt.	0
5.	Liczba budynków objęta 3 etapem	szt.	12	szt.	9	szt.	3	szt.	0
6.	Liczba budynków objęta całym programem	szt.	97	szt.	80	szt.	16	szt.	1

Źródło: opracowanie własne



Tabela 6.6. Wyznaczenie poziomów emisji dla 1 budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel		Ekogroszek (docelowo)		Gaz ziemny		Energia elektryczna	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	141,66	kg/rok	69,12	kg/rok	0,05	kg/rok	52,16
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	11,07	kg/rok	7,20	kg/rok	6,39	kg/rok	45,29
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	1 106,75	kg/rok	720,00	kg/rok	1,80	kg/rok	0,00
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	23 765,25	kg/rok	17 731,58	kg/rok	10 165,32	kg/rok	35 613,63
5.	Pył	kg/rok	249,02	kg/rok	75,60	kg/rok	0,07	kg/rok	2,29
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,22	kg/rok	0,14	kg/rok	0,00	kg/rok	0,00

Źródło: opracowanie własne



Tabela 6.7. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 1 rocznego etapu realizacji

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy					Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	e. elektr.	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	9 633,14	kg/rok	3 923,42	3 870,72	0,55	52,16	kg/rok	5 709,72	59,27
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	752,59	kg/rok	518,78	403,20	70,28	45,29	kg/rok	233,81	31,07
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	75 258,93	kg/rok	40 339,77	40 320,00	19,77	0,00	kg/rok	34 919,17	46,40
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	1 616 036,86	kg/rok	1 140 400,85	992 968,70	111 818,52	35 613,63	kg/rok	475 636,01	29,43
5.	Pył	kg/rok	16 933,26	kg/rok	4 236,71	4 233,60	0,82	2,29	kg/rok	12 696,55	74,98
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	15,05	kg/rok	8,06	8,06	0,00	0,00	kg/rok	6,99	46,42

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.8. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 2 rocznego etapu realizacji

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy					Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	e. elektr.	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	2 408,29	kg/rok	1 036,90	1 036,80	0,10	0,00	kg/rok	1 371,39	56,94
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	188,15	kg/rok	120,78	108,00	12,78	0,00	kg/rok	67,37	35,81
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	18 814,73	kg/rok	10 803,59	10 800,00	3,59	0,00	kg/rok	8 011,14	42,58
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	404 009,22	kg/rok	286 304,40	265 973,76	20 330,64	0,00	kg/rok	117 704,82	29,13



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

5.	Pył	kg/rok	4 233,31	kg/rok	1 134,15	1 134,00	0,15	0,00	kg/rok	3 099,17	73,21
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	3,76	kg/rok	2,16	2,16	0,00	0,00	kg/rok	1,60	42,60

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.9. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 3 rocznego etapu realizacji

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy					Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	e. elektr.	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	1 699,97	kg/rok	622,23	622,08	0,15	0,00	kg/rok	1 077,74	63,40
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	132,81	kg/rok	83,97	64,80	19,17	0,00	kg/rok	48,84	36,78
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	13 280,99	kg/rok	6 485,39	6 480,00	5,39	0,00	kg/rok	6 795,60	51,17
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	285 182,98	kg/rok	190 080,22	159 584,26	30 495,96	0,00	kg/rok	95 102,76	33,35
5.	Pył	kg/rok	2 988,22	kg/rok	680,62	680,40	0,22	0,00	kg/rok	2 307,60	77,22
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	2,66	kg/rok	1,30	1,30	0,00	0,00	kg/rok	1,36	51,21

Źródło: opracowanie własne



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Tabela 6.10. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla ogólnej liczby budynków objętych programem

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy					Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	e. elektr.	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	13 741,40	kg/rok	5 582,55	5 529,60	0,80	52,16	kg/rok	8 158,84	59,37
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	1 073,55	kg/rok	723,52	576,00	102,23	45,29	kg/rok	350,02	32,60
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	107 354,65	kg/rok	57 628,75	57 600,00	28,75	0,00	kg/rok	49 725,90	46,32
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	2 305 229,06	kg/rok	1 616 785,47	1 418 526,72	162 645,12	35 613,63	kg/rok	688 443,59	29,86
5.	Pył	kg/rok	24 154,80	kg/rok	6 051,49	6 048,00	1,20	2,29	kg/rok	18 103,31	74,95
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	21,47	kg/rok	11,52	11,52	0,00	0,00	kg/rok	9,95	46,35

Źródło: opracowanie własne



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Jak wynika z przedstawionych zestawień, wprowadzenie zmian skutkować będzie ograniczeniem emisji pyłowo-gazowej dla wszystkich rodzajów zanieczyszczeń.

Wdrożenie programu spowoduje istotną redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzącą z grupy od 86 budynków mieszkalnych, zwłaszcza w odniesieniu do pyłu oraz benzo- α -pirenu (tj. zanieczyszczeń klasyfikujących strefę śląską do grupy C z uwagi na ochronę zdrowia ludzkiego, zgodnie z opracowanym POP).



7. KOSZTY WDRAŻANIA PROGRAMU I ŹRÓDŁA JEGO FINANSOWANIA

7.1. Nakłady inwestycyjne

Osiągnięcie zakładanych efektów rzeczowych wiąże się z koniecznością poniesienia wydatków inwestycyjnych przez właścicieli budynków.

Rynek urządzeń grzewczych charakteryzuje się dużą rozpiętością cenową. Mając zatem na uwadze możliwości finansowe gminy Przeciszów jako podstawę do analizy ekonomicznej przyjęto kwotę limitową wydatków kwalifikowanych. Oznacza to, że podstawą do obliczenia kwoty wsparcia będą wydatki faktycznie poniesione przez mieszkańców, nie więcej jednak niż wskazany próg kwotowy.

Limit wydatków inwestycyjnych na realizację zadania polegającego na wymianie istniejącego źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło, opalane węglem wynosi 9 000 zł, natomiast źródło ciepła opalane gazem ziemnym – 15 000 zł. W przypadku kotła elektrycznego koszt kwalifikowany to 6 800 zł.

Maksymalne jednostkowe koszty osiągnięcia efektu ekologicznego dla poszczególnych rodzajów zadań przyjęto wg *Programu dofinansowania zadań ze środków WFOŚiGW w Krakowie realizowanych przez Gminę w ramach „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie województwa małopolskiego”* – dane dla roku 2017. Zapisy w tej kwestii uzależniają jednostkowy koszt kwalifikowany, tj. zł/kW (moc nowej kotłowni), od rodzaju stosowanego paliwa. Określona jest również górna granica dofinansowania na jedno urządzenie grzewcze wraz z infrastrukturą:

- kotłownia niskotemperaturowa (gazowa) – 1000 zł/kw, nie więcej niż 7500 zł/urz.,
- kotłownia kondensacyjna – 1 200 zł/kW, nie więcej niż 7 500 zł/urz.,
- kotłownia olejowa – 840 zł/kW, nie więcej niż 4 700 zł/urz.,
- podłączenie do m.s.c. – 830 zł/kW, nie więcej niż 8000 zł/budynek jednorodzinny,
- ogrzewanie elektryczne – 580 zł/kW, nie więcej niż 3 400 zł/urz.,
- kotłownia biomasowa – 1 150 zł/kW, nie więcej niż 4 500 zł/urz.,
- Kotłownia węglowa- 650 zł/kW, nie więcej niż 4 500 zł/urz.

W przypadku wyboru droższego niż wyznaczony limit urządzenia, nadwyżka pokrywana będzie ze środków własnych właściciela budynku mieszkalnego.

Zgodnie z ankietą techniczno-ekonomiczną (w załączeniu), moc nowego źródła ciepła wyniesie **20 kW**, co w kontekście przyjętych limitów, prowadzić będzie do przyjęcia górnych limitów wsparcia na urządzenie wraz z infrastrukturą.

Tabela 7.1. Nakłady inwestycyjne – koszty kwalifikowane w ramach programu

Lp.	Wyszczególnienie	2018	2019	2020	Razem
1.	Liczba budynków [bud.] - nowe kotłownie węglowe	56	15	9	80
2.	Limit wydatków [zł/bud.] - nowe kotłownie węglowe	9 000	9 000	9 000	9 000
3.	Dofinansowanie WFOŚiGW [zł/bud.] - nowe kotłownie węglowe	4 500	4 500	4 500	4 500



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

3.	Liczba budynków [bud.] - nowe kotłownie gazowe	11	2	3	16
4.	Limit wydatków [zł/bud.] - nowe kotłownie gazowe	15 000	15 000	15 000	15 000
5.	Dofinansowanie [zł/bud.] - nowe kotłownie gazowe	7 500	7 500	7 500	7 500

5.	Liczba budynków [bud.] - nowe kotłownie elektryczne	1	0	0	1
6.	Limit wydatków [zł/bud.] - nowe kotłownie elektryczne	6 800	6 800	6 800	6 800
7.	Dofinansowanie [zł/bud.] - nowe kotłownie elektryczne	3 400	3 400	3 400	3 400

8.	Wartość etapu [zł]	675 800	165 000	126 000	966 800
-----------	---------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Źródło: opracowanie własne

7.2. Źródła finansowania zadań

7.2.1. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie realizuje program: „Dofinansowania zadań ze środków WFOŚiGW w Krakowie realizowanych przez Gminę w ramach „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie województwa małopolskiego”. Celem Programu jest dofinansowanie zadań realizowanych przez Gminę w ramach PONE, co w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku procesów spalania paliw stałych w budynkach mieszkalnych.

Zakres rzeczowy inwestycji wynikający z współfinansowania obejmuje wykonanie:

- Demontażu kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej,
- Montażu nowej kotłowni na gaz wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u.
- Montażu nowej kotłowni na olej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u.
- Montażu nowej kotłowni na węgiel lub biomasę (dotyczy kotłów bez możliwości montażu dodatkowego rusztu) wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u.

Kocioł z podajnikiem automatycznym, który posiada dodatkowy ruszt nie kwalifikuje się do dofinansowania w ramach Programu. Dofinansowanie nowej kotłowni na węgiel lub biomasę będzie możliwe w przypadku braku technicznej możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej. Ponadto:

- Kotły na paliwo stałe powinny spełniać wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC.
- Podłączenia do geotermii lub miejskiej sieci ciepłowniczej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u.
- Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym wraz z podłączeniem do sieci energetycznej oraz wewnętrznej linii zasilania.

Gmina, przystępująca do programu, musi posiadać gminny program ochrony powietrza lub dokument tożsamy wpisujący się w Program Strategiczny Ochrona Środowiska oraz Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego: Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze przyjęty przez Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r.

Koszty kwalifikowane dla kotłów **gazowych**, olejowych, **węglowych** oraz na biomasę stanowią w szczególności (m.in.):



Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Przewodów na lata 2018-2020

- demontaż starego źródła ciepła,
- zakup i montaż nowego źródła ciepła.
- zakup i montaż niezbędnej armatury: czopuch, pompy wymaganej do prawidłowego funkcjonowania i obiegu instalacji c.o., zawór trój- / czwór-drogowy, zawory przelotowe i zwrotne, zespół rurowy, izolacja rurociągów, montaż naczynia zbiorczego, osprzęt niezbędny do zainstalowania nowego źródła ciepła, wkład kominowy – tylko w przypadku kotłów gazowych.

Wszelkie pozostałe koszty konieczne do poniesienia przez Inwestora w celu prawidłowej realizacji Programu są niekwalifikowane. Wielkość dofinansowania wyliczona będzie na podstawie wskaźników obowiązujących w Funduszu. Do oceny wniosków stosowane są wyłącznie wskaźniki techniczno-ekologiczne. Wielkość dofinansowania wyliczona będzie na podstawie wskaźników maksymalnych jednostkowych kosztów osiągnięcia efektu ekologicznego.

Tabela 7.2 Maksymalne koszty jednostkowe kotłowni wg WFOŚiGW w Krakowie

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1.	Kotłownia węglowa poniżej 1 MW	zł/kW	650
2.	Kotłownia kondensacyjna poniżej 1 MW	zł/kW	1 300
3.	Kotłownia elektryczna	zł/kW	580

Źródło: WFOŚiGW w Krakowie

Moc nowej kotłowni musi być niższa od mocy kotłowni likwidowanej co najmniej o 20%.

Dofinansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu na zadania realizowane w ramach programu może wynosić do 50% kosztów kwalifikowanych. Wkład własny gminy musi wynosić min. 10% kosztów kwalifikowanych; pozostałą część kosztów kwalifikowanych może być udzielona pożyczka do wartości netto, a w przypadku gdy nie ma prawnej możliwości odliczenia VAT do wartości brutto.

7.2.2. Przewidywany montaż finansowy dla programu – wsparcie WFOŚiGW w Krakowie

Gmina Przewodów udzieli mieszkańcom dotacji do wysokości 50% nakładów poniesionych przez nich na zakup ekologicznych urządzeń grzewczych opalanych gazem ziemnym, nie więcej jednak niż 4 500 zł na 1 źródło ciepła opalane paliwem stałym i 7 500 zł na 1 źródło opalane paliwem gazowym. Montaż finansowy przedstawia się następująco:

- dofinansowania WFOŚiGW – gmina Przewodów aplikować będzie o dotację na poziomie 4 500 zł/budynek (węgiel), 7 500 zł/budynek (gaz ziemny) oraz 3 400 zł/budynek (energia elektryczna),
- środki własne gminy Przewodów – 10% kosztów kwalifikowanych,
- środki użytkowników – pozostała część (40% kosztów kwalifikowanych).

Gmina Przewodów zakłada wykorzystanie dotacji WFOŚiGW i późniejsze przeznaczenie uzyskanej kwoty na bezzwrotne wsparcie dla mieszkańców uczestniczących w realizacji programu.

Wysokość wsparcia finansowego będzie uzależniona od otrzymanego dofinansowania z WFOŚiGW w Krakowie.



Tabela 7.3. Struktura finansowania nakładów

Lp.	Wyszczególnienie	2018		2019		2020		Razem	
		[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]
1.	Środki własne Gminy	67 580	10,00	16 500	10,00	12 600	10,00	96 680	10,00
3.	Środki właścicieli/administratorów budynków	270 320	40,00	66 000	40,00	50 400	40,00	386 720	40,00
4.	Środki WFOŚiGW w Krakowie w tym:	337 900	50,00	82 500	50,00	63 000	50,00	483 400	50,00
4.1	<i>pożyczka preferencyjna</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4.2	<i>dotacja</i>	337 900	50,00	82 500	50,00	63 000	50,00	483 400	50,00
5.	Nakłady ogółem	675 800	100,00	165 000	100,00	126 000	100,00	966 800	100,00

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując, główne założenia modelu finansowania zadań programu obejmują:

- pozyskanie dofinansowania WFOSiGW – w ramach osobnych wniosków dla każdego roku wdrażania,
- rozliczenie dokonywane będzie w odniesieniu do faktycznie poniesionych wydatków, nie więcej jednak niż określony próg kwotowy dla danego scenariusza modernizacji.

7.2.3. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020

W ramach działania 4.4 REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZE DO POWIETRZA Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 określono cel interwencji, którym jest poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych pochodzących z ogrzewania mieszkań.

Wsparcie nakierowane jest na wymianę starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych na paliwa stałe wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji w budynku niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania nowego systemu ogrzewania.

Dofinansowanie jest udzielone na inwestycje w źródła ciepła spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe.

Szczegółowe i najbardziej aktualne informacje dotyczące zasad udzielania wsparcia w ramach RPO WM 2014-2020 zawiera *Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020*, dostępny pod adresem:

<http://www.rpo.malopolska.pl/o-programie/zapoznaj-sie-z-prawem-i-dokumentami/szukaj/typ=76&kategoria=>

Dofinansowanie do nowych urządzeń grzewczych wynosi 350 zł/kW. Limity i ograniczenia dodatkowe w tym zakresie przedstawia Tabela 7.4



Tabela 7.4. Metodologia określenia kosztów kwalifikowanych modernizacji urządzeń grzewczych w ramach RPO WM 2014-2020

Lp.	Rodzaj modernizacji	Jednostkowy koszt kwalifikowany [zł/budynek]
1.	Kocioł w budynku jednorodzinnym	8 000
2.	Kocioł w budynku wielorodzinnym (dla którego jest wprowadzane wspólne źródło ciepła dla więcej niż jednego lokalu)	10 000
3.	Instalacja wewnętrzna c.o. – budynek jednorodzinny	6 000
4.	Instalacja wewnętrzna c.o. – budynek wielorodzinny	6 000, nie więcej niż 80 zł/m ² powierzchni ogrzewanej

Refundacja przez gminę wydatków poniesionych przez mieszkańców w związku z likwidacją kotłów i przyłączeniem nowego źródła ciepła, jest możliwa do wysokości wynikającej z ustalonych limitów (dla źródła i instalacji wewnętrznej) i może być dofinansowana na poziomie 100%.

Dodatkowe (ponad ustalone limity) wydatki odbiorców końcowych poniesione w związku z likwidacją kotłów i przyłączeniem nowego źródła ciepła, jak również ich wydatki na termomodernizację nie są rozliczane w bilansie kosztów kwalifikowanych RPO WM i nie stanowią wkładu własnego beneficjenta. Natomiast w odniesieniu do innych kosztów niż likwidacja kotłów i przyłączenie nowego źródła ciepła, które są równie wydatkami kwalifikowanymi w projekcie to ich poziom dofinansowania będzie wynosił do 85%. Udział ww. kosztów w łącznych kosztach kwalifikowanych projektu nie przekroczy 10%, w tym zawierającej się m.in. koszty pośrednie (do 3% kosztów kwalifikowalnych). Do wyżej wymienionych wydatków mogą należeć np. działania w zakresie zwiększania świadomości ekologicznej mieszkańców, które są obowiązkowym elementem projektu.

Program może być modyfikowany w zależności od dostępnych możliwości finansowania przewidzianych w dokumencie zadań inwestycyjnych.



8. ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA

8.1. Warunki realizacji

Podstawowym warunkiem udziału w programie, ze strony nabywcy – użytkownika, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w programie oraz szczegółowych w regulaminie uczestnictwa (dokument operacyjny, opracowany na dalszym etapie wdrażania). Program obejmuje w zakresie modernizacji źródła ciepła:

- pomoc Operatora w doborze urządzenia zgodnie z potrzebami cieplnymi budynku,
- demontaż starej jednostki grzewczej oraz dostawę i montaż nowej,
- koordynację Operatora nad wszystkimi działaniami.

PONE nie ogranicza możliwości działań przekraczających zakres wyżej wymieniony. Nie przewiduje się w programie wsparcia finansowego indywidualnych użytkowników przy realizacji przedsięwzięć termorenowacyjnych (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, modernizacja instalacji wewnętrznej).

Obecnie na polskim rynku funkcjonują komercyjne banki udzielające kredyty na preferencyjnych warunkach na cele termorenowacyjne; gmina może służyć doradztwem i wsparciem merytorycznym (wykonanie uproszczonych audytów energetycznych, pomoc w wypełnieniu odpowiednich wniosków kredytowych, doradztwo). Obowiązkami tymi można również obarczyć Operatora Programu.

8.2. Funkcja Gminy

Kolejnymi krokami ze strony samorządu gminnego w dziedzinie wdrożenia programu są:

- uchwalenie przez Radę Gminy Przeciszów *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020*,
- złożenie wniosku aplikacyjnego (poprzedzonego kartą informacyjną zadania), wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Krakowie lub do RPO WM na lata 2014-2020”
- opracowanie Regulaminu programu
- wybór Operatora Programu – podmiotu zewnętrznego,
- przyjmowanie wniosków od mieszkańców na modernizację układów grzewczych,
- przygotowanie umowy zawierającej regulamin oraz zakres obowiązków pomiędzy Operatorem Programu (Gminą) i Beneficjentami Programu,
- promocja programu oraz wspomaganie działania punktów doradztwa, celem zwiększenia liczby uczestników (ankietyzacja mieszkańców i uzupełnianie bazy informacyjnej),
- monitoring prac oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami programu,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe realizacji Programu,
- opracowanie raportów i ocena wdrażania,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu Programu.

8.3. Funkcje Operatora Programu

Do zadań Operatora Programu należą:

- zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację układów grzewczych,
- prowadzenie punktu doradztwa i wsparcia informacją,



Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Przepiszów na lata 2018-2020

- wsparcie beneficjentów Programu (mieszkańców gminy) w negocjacjach warunków i cen urządzeń z producentami kotłów, firm instalacyjnych,
- koordynacja i kontrola wykonawstwa robót montażowych,
- pomoc mieszkańcom w doborze urządzenia grzewczego zgodnie z jego wymaganiami oraz potrzebami energetycznymi budynku,
- kontrola demontażu i zniszczenia kotła w sposób uniemożliwiający jego ponowny montaż,
- przeszkolenie użytkowników nowych urządzeń w zakresie ich obsługi,
- ustalenie strategii realizacji i harmonogramu fazy zasadniczej w oparciu o założenia programowe,
- przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wcześniej wymiany źródeł ciepła w ramach funkcjonowania Programu,
- wywiązywanie się ze zobowiązań narzuconych umowami oraz regulaminem.

Gmina Przepiszów dokona wyboru Operatora jako podmiotu zewnętrznego, sprawującego nadzór nad bieżącym wdrażaniem Programu na zlecenie samorządu lokalnego.

8.4. Zasady kolejności kwalifikacji udziału w programie

Podstawową zasadą przyjętą w programie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w programie, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony gminy.

Głównym kryterium kwalifikacji uczestników programu jest kolejność składania wstępnych deklaracji udziału w *Programie* w roku realizacji (decyduje data stempla Urzędu Gminy lub Operatora).

8.5. Harmonogram działań organizacyjnych

Ramy czasowe głównych etapów wdrażania Programu przedstawia tabela.

Tabela 8.1 Kluczowe etapy wdrażania programu – rok 2018

Lp.	Działania	Termin
1.	Przyjęcie Programu uchwałą Rady Gminy	wrzesień 2017
2.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych aktualizacją	październik 2017
4.	Opracowanie regulaminu	listopad 2017
3.	Powołanie operatora programu	listopad 2017
5.	Nabór wniosków od mieszkańców	styczeń/luty 2017
6.	Realizacja zadań modernizacyjnych	kwiecień / wrzesień 2018
7.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW i raport z realizacji programu	listopad/grudzień 2018

Źródło: opracowanie własne



**Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla Gminy Przeciszów na lata 2018-2020**

Tabela 8.2 Kluczowe etapy wdrażania programu – rok 2019

Lp.	Działania	Termin
1.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań	kwiecień 2019
2.	Opracowanie regulaminu	kwiecień 2019
3.	Powołanie operatora programu	maj 2019
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do końca czerwca 2019
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	lipiec/październik 2019
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW i raport z realizacji programu	listopad/grudzień 2019

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8.3 Kluczowe etapy wdrażania programu – rok 2020

Lp.	Działania	Termin
1.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych aktualizacją	kwiecień 2020
2.	Opracowanie regulaminu	kwiecień 2020
3.	Powołanie operatora programu	maj 2020
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do końca czerwca 2020
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	lipiec/październik 2020
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW i raport z realizacji programu	listopad/grudzień 2020

Źródło: opracowanie własne



9. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – Ankiety techniczno-ekonomiczne wariantów modernizacji.
- Załącznik nr 2 – Przykład zaświadczenia dla kotła opalanego paliwem stałym o spełnieniu warunków ekoprojektu