

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI W GMINIE CZECHOWICE-DZIEDZICE NA ROK 2017



ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Czechowice-Dziedzice

Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach
Plac Jana Pawła II 1, 43-502 Czechowice-Dziedzice
tel.: 32 214-71-10, fax: 32 214-71-82
e-mail: um@um.czechowice-dziedzice.pl

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 ,

adres do korespondencji:
ul. Spokojna 3, 43-330 Hecznarowice

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	6
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	6
1.2. PRZYJĘTA METODYKA	7
1.3. WYKAZ DANYCH I MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH WYKORZYSTANYCH W OPRACOWANIU	7
1.4. OBJAŚNIENIA DO UŻYTYCH SKRÓTÓW	9
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	10
2.1. LOKALIZACJA	10
2.2. UWARUNKOWANIA KRAJOBRAZOWE, KLIMATYCZNE I GOSPODARCZE	11
2.3. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE	12
2.4. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY W ZAKRESIE STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	14
2.5. WYNIKI ANKIETYZACJI PRZEPROWADZONEJ WŚRÓD MIESZKAŃCÓW W LISTOPADZIE 2014 R.	15
3. ZBIEŻNOŚĆ PROGRAMU Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	17
3.1. KONTEKST KRAJOWY	17
3.1.1. <i>Polska 2030 (strategia długookresowa)</i>	18
3.1.2. <i>Strategia Rozwoju Kraju 2020 (strategia średniookresowa)</i>	18
3.1.3. <i>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie</i> 18	
3.2. KONTEKST REGIONALNY	18
3.2.1. <i>Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”</i>	18
3.2.2. <i>Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020</i>	18
3.2.3. <i>Program Ochrony Powietrza</i>	19
3.3. KONTEKST LOKALNY.....	19
3.3.1.1. <i>Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice</i>	19
3.3.1.2. <i>Plan gospodarki niskoemisyjnej</i>	19
4. LOGIKA INTERWENCJI.....	20
4.1. CELE PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	20
4.2. POTENCJALNE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE ZWIĄZANE Z WYMIANĄ ŹRÓDEŁ CIEPŁA OPALANYCH PALIWEM STAŁYM NA ŹRÓDŁA CIEPŁA WYKORZYSTUJĄCE GAZ ZIEMNY	20
5. BUDYNEK STANDARDOWY JAKO NARZĘDZIE MONITORINGU SPODZIEWANYCH EFEKTÓW RZECZOWYCH, ENERGETYCZNYCH, EKOLOGICZNYCH I EKONOMICZNYCH	21
5.1. METODYKA BUDYNKU STANDARDOWEGO. OBLICZENIA WSTĘPNE	21
5.2. KALKULACJA WSKAŹNIKÓW ENERGETYCZNYCH	22

5.2.1.	Jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną	22
5.2.2.	Jednostkowe zapotrzebowanie na energię cieplną.....	23
5.3.	OKREŚLENIE PARAMETRÓW BUDYNKU STANDARDOWEGO	25
6.	EFEKTY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....	27
6.1.	EFEKT RZECZOWY	27
6.2.	EFEKT ENERGETYCZNY I EKONOMICZNY	28
6.3.	EFEKT EKOLOGICZNY	28
7.	KOSZTY WDRAŻANIA PROGRAMU I ŹRÓDŁA JEGO FINANSOWANIA.....	32
7.1.	NAKŁADY INWESTYCYJNE	32
7.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ.....	32
7.2.1.	Możliwości finansowania inwestycji dotyczących ochrony powietrza oraz racjonalizujących zużycie energii dla mieszkańców	32
7.2.2.	Przewidywany montaż finansowy dla programu	33
7.3.	KOSZTY FINANSOWE WDRAŻANIA ZADAŃ PROGRAMU	34
8.	ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA	35
8.1.	WARUNKI REALIZACJI	35
8.2.	FUNKCJA GMINY	35
8.3.	FUNKCJE OPERATORA PROGRAMU.....	36
8.4.	ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE	36
8.5.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH.....	36
9.	ZALĄCZNIKI.....	38

SPIS TABEL

TABELA 1.1	OBJAŚNIENIA NIEKTÓRYCH SKRÓTÓW I TERMINÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU	9
TABELA 2.1.	POWIERZCHNIA I LUDNOŚĆ MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY CZECHOWICE-DZIEDZICE ..	10
TABELA 2.2.	CECHY CHARAKTERYSTYCZNE KLIMATU LOKALNEGO	11
TABELA 2.3	WYNIKI ANKIETYZACJI - DANE PODSTAWOWE.....	15
TABELA 2.4.	ŹRÓDŁO CIEPŁA I PRZYGOTOWANIE C.W.U. W STANIE ISTNIEJĄCY	16
TABELA 5.1.	KALKULACJA PRZECIĘTNEJ (ŚREDNIOWAŻONEJ) POWIERZCHNI I KUBATURY OGRZEWANEJ BUDYNKU TYPOWEGO (STANDARDOWEGO)	22
TABELA 5.2	OBLICZENIA W ZAKRESIE JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ	23
TABELA 5.3	ORIENTACYJNE WSKAŹNIKI ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU BUDYNKU	24
TABELA 5.4	OBLICZENIA W ZAKRESIE WYZNACZENIA JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	24
TABELA 5.5	KALKULACJA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ (NETTO) DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. - BUDYNEK STANDARDOWY	25

TABELA 5.6. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.O. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	26
TABELA 5.7. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.W.U. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	26
TABELA 6.1 PLANOWANY EFEKT RZECZOWY WG ETAPÓW WDRAŻANIA PROGRAMU	27
TABELA 6.2 EFEKT ENERGETYCZNY PROGRAMU	28
TABELA 6.3. POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI W KOSZTACH OGRZEWANIA ORAZ OKRES ZWROTU NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH	28
TABELA 6.4 CECHY PALIW INNE ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO SPORZĄDZENIA ANKIETY TECHNICZNO-EKONOMICZNEJ.....	29
TABELA 6.5. WSKAŹNIKI UNOSU DLA EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ.....	29
TABELA 6.6. DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO WYZNACZENIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO	30
TABELA 6.7. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 1 BUDYNKU TYPOWEGO	30
TABELA 6.8. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA MINIMALNEJ LICZBY BUDYNKÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM .	30
TABELA 6.9. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA MAKSYMALNEJ LICZBY BUDYNKÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM	30
TABELA 7.1. NAKŁADY INWESTYCYJNE, KOSZTY KWALIFIKOWANE I NIEKWALIFIKOWANE	32
TABELA 7.2. STRUKTURA FINANSOWANIA NAKŁADÓW	33
TABELA 8.1 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU	37

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 2.1. LOKALIZACJA GMINY CZECHOWICE-DZIEDZICE NA TLE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO I POWIATU BIELSKIEGO.....	11
RYSUNEK 2.2. STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA ZA 2014 ROK	14
RYSUNEK 2.3. IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	15
RYSUNEK 2.4. WIEK BUDYNKU I WIEK ŹRÓDEŁ CIEPŁA.....	16
RYSUNEK 3.1 UKŁAD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH SZCZEBŁA KRAJOWEGO	17

1. WPROWADZENIE

1.1. Cel i zakres opracowania

Corocznie, przede wszystkim w okresie zimowym, odnotowywane są okresy przekroczenia - czasem nawet znaczącego - norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na terenie województwa śląskiego. Zjawisko tzw. smogu nasila się w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych (silny mróz, brak wiatru, słabe przewietrzanie terenu). Niemniej jednak jego 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 kwalifikującym 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 niskiej 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)

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

- wyznaczenie spodziewanych efektów energetycznych i ekologicznych,
- wskazanie narzędzi monitoringu wdrażania zaproponowanych działań.

Program ograniczenia niskiej emisji w Gminie Czechowice-Dziedzice na rok 2017 jest elementem szerszej polityki samorządu lokalnego na rzecz poprawy jakości powietrza, opisanej w obowiązującym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Koncentruje się jednak wyłącznie na sprawach spalania paliw na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych. Dodatkowo jest próbą podjęcia bardziej zdecydowanych działań, które oprócz wprowadzenia efektywnych źródeł ogrzewania, kładzie 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 przypomnieniem 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 2008 r. Nr 25, poz. 150);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625);
- 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 (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397);
- 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);

- Metodologia obliczania efektu ekologicznego, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok;
- 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	Gigadżul	Dżul - jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI. Stanowi wielokrotność jednostki podstawowej, tj. dżula (oznaczanego 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 - watosekundy (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 grzejnej 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 zaniżeń temperatury w okresie doby / tygodnia.
zapotrzebowanie na energię cieplną brutto	-	Inaczej zużycie energii. Ilość energii niezbędna dla pokrycia potrzeb grzewczych obiektu, z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego (wytwarzania, przesyłu, regulacji, akumulacji, wykorzystania) oraz współczynników zaniżeń temperatury w okresie doby / tygodnia

Źródło: opracowanie własne

2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

2.1. Lokalizacja

Gmina Czechowice-Dziedzice położona jest w południowej części województwa śląskiego, w powiecie bielskim. Gmina graniczy od południa z miastem Bielsko-Biała, od zachodu z gminami Chybie i Jasienica, od północy z gminą Goczałkowice Zdrój, od wschodu z gminą Bestwina. Miasto zlokalizowane jest przy głównych szlakach komunikacyjnych:

- drodze krajowej nr 1 Gdańsk - Warszawa - Bielsko-Biała - Cieszyn,
- trasie kolejowej Warszawa - Kraków - Wiedeń.

Czechowice-Dziedzice to gmina miejsko-wiejska. W jej obrębie administracyjnym znajduje się miasto Czechowice-Dziedzice oraz trzy sołectwa: Bronów, Ligota i Zabrzeg. Gmina zajmuje powierzchnię ok. 6 636 ha (66 km²), co stanowi ok. 8,2% powierzchni powiatu bielskiego oraz ok. 0,53% powierzchni całego województwa śląskiego. Na tereny miejskie przypada powierzchnia 3 288 ha (32,9 km²), natomiast na tereny wiejskie (sołectwa) 3 348 ha (33,1 km²). Gminę zamieszkuje prawie 43,5 tys. mieszkańców.

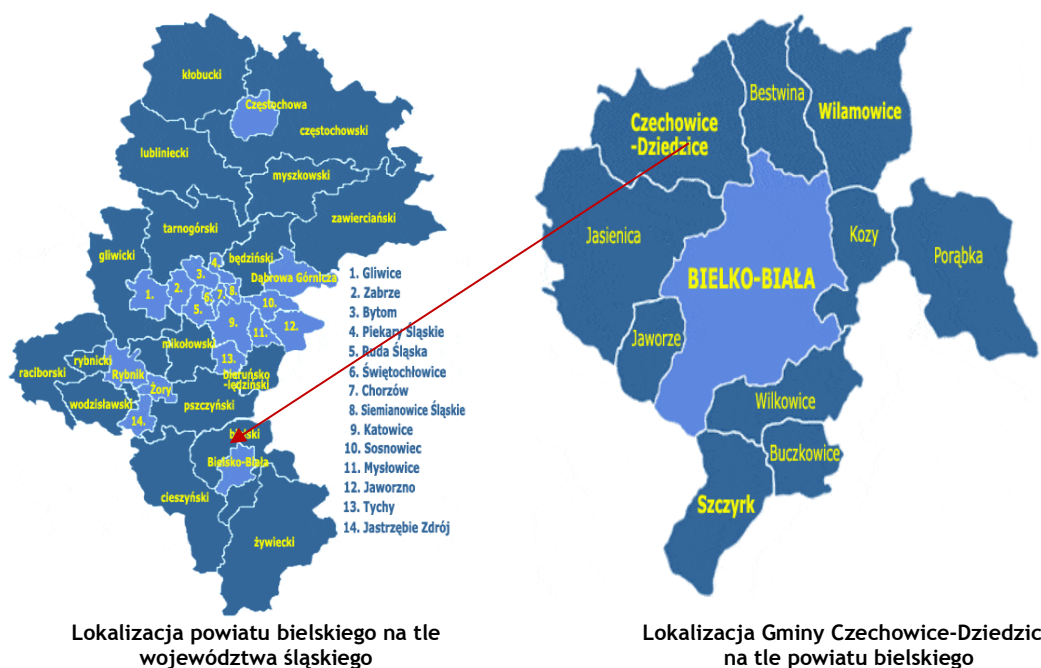
Tabela 2.1. Powierzchnia i ludność miejscowości wchodzących w skład Gminy Czechowice-Dziedzice

Miejscowość	Powierzchnia [ha]	Liczba ludności [os.]*
Czechowice-Dziedzice	3 288	34 417
Bronów	564	1 107
Ligota	1 409	4 702
Zabrzeg	1 374	3 317
Razem	6 636	43 543

*Dane z gminnej ewidencji ludności, stan na koniec 2014 r.

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane portalu www.czechowice-dziedzice.pl

Czechowice-Dziedzice położone są na południowym skraju Kotliny Oświęcimskiej. Przeważająca część gminy leży w obrębie zapadliska przedkarpackiego. Naturalne granice gminy stanowią: od wschodu - rzeka Biała, od północy - rzeka Wisła, od północnego - zachodu - Jezioro Goczałkowickie. Najwyższy punkt położony jest na wysokości 312,2 m n.p.m., a najniższy - 239,0 m n.p.m.



Rysunek 2.1. Lokalizacja Gminy Czechowice-Dziedzice na tle województwa śląskiego i powiatu bielskiego

Źródło: www.gminy.pl

Gmina jest zwodociągowana (97,2%) i zgazyfikowana (75,5%), posiada dobrze rozwiniętą sieć teletechniczną oraz kanalizację sanitarną.

2.2. Uwarunkowania krajobrazowe, klimatyczne i gospodarcze

Zgodnie z podziałem klimatycznym Polski, teren Gminy Czechowice-Dziedzice znajduje się w dzielnicy tarnowskiej XVI.

Tabela 2.2. Cechy charakterystyczne klimatu lokalnego

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Dane
1.	Średnia roczna temperatura powietrza	°C	8
2.	Średnia miesięczna temperatura w styczniu	°C	-2
3.	Średnia miesięczna temperatura lipca	°C	16
4.	Średnia roczna temperatura maksymalna	°C	13
5.	Średnia roczna temperatura minimalna	°C	4
6.	Średnia roczna liczba dni mroźnych	dni	35
7.	Średnia roczna suma opadów	mm	800
8.	Średnia miesięczna suma opadów w styczniu	mm	60
9.	Średnia miesięczna suma opadów w lipcu	mm	100
10.	Średnia roczna liczba dni z opadem atmosferycznym $\geq 0,1$ mm	dni	175
11.	Czas zalegania pokrywy śnieżnej	dni	70
12.	Średnie roczne zachmurzenie	%	69
13.	Średnia roczna liczba dni pochmurnych	dni	159
14.	Okres wegetacyjny	dni	225
15.	Średni czas występowania ciszy (w relacji do czasu rocznego)	%	8
16.	Średnia prędkość wiatrów	m/s	2,3

Źródło: opracowanie własne w oparciu o Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czechowice-Dziedzice do 2016 roku z perspektywą do roku 2020

Z punktu widzenia jakości powietrza atmosferycznego, do najistotniejszych elementów klimatyczno-meteorologicznych należą warunki termiczne, warunki anemometryczne oraz warunki wilgotnościowe powietrza.

Najwyższe średnie miesięczne temperatury na omawianym obszarze mają miejsce w lipcu, natomiast najchłodniejszymi miesiącami są styczeń i luty. Na terenie Gminy okresowo występują również przymrozki; pierwsze pojawiają się na tym terenie jesienią, w drugiej połowie października, choć nie rzadko można je obserwować już we wrześniu. Natomiast ostatnie wiosenne przymrozki mają miejsce głównie w drugiej połowie kwietnia.

Charakterystycznymi warunkami anemometrycznymi dla obszaru Czechowic-Dziedzic są cisze, które występują około na 8% czasu rocznego, jak również niska prędkość wiatrów. Na obszarze gminy Czechowice-Dziedzice zdecydowanie przeważają wiatry z kierunku południowego oraz południowo-zachodniego. Cisze wraz z wiatrami słabymi oraz bardzo słabymi stanowią blisko 90% całego czasu rocznego, co ma wpływ na kształtowanie się niekorzystnych warunków anemometrycznych. Warunki wietrzne, w tym szczególnie kierunki wiejących wiatrów mają ogromne znaczenie dla stanu i jakości powietrza ze względu na to, że zanieczyszczenia atmosferyczne przemieszczane są wzdłuż tych kierunków.

W oparciu o dane z najbliższej stacji (Bielsko-Biała) należy stwierdzić, iż na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice roczna wartość natężenia słonecznego przypadającego na 1 m² powierzchni płaskiej nie przekracza 700 kWh/m². Oznacza to występowanie względnie przeciętnych warunków do wykorzystania energii słonecznej.

2.3. Zagospodarowanie przestrzenne

Struktura zagospodarowania przestrzennego Czechowic-Dziedzic łączy w sobie cechy silnego uprzemysłowienia oraz witalnej gospodarki rolnej. Jej cechą charakterystyczną jest fragmentacja przez magistralne ciągi komunikacyjne. Linie kolejowe oraz trasa DK-1 stanowią bariery funkcjonalne, wyznaczające możliwe kierunki rozwoju przestrzennego. W skali lokalnej warunkują one negatywnie szereg działań samorządu w dziedzinie zagospodarowania przestrzennego i rozwoju lokalnego, tak pod względem technicznym, jak i administracyjnym, natomiast w skali regionalnej stanowią istotny czynnik sprzyjający rozwojowi gminy. Przecięcie gminy drogą krajową nr 1 o południkowym przebiegu oraz ograniczonej dostępności z układu dróg lokalnych wytworzyło barierę rozwoju przestrzennego, wyraźnie hamującą postęp procesu urbanizacji w kierunku zachodnim. Pomimo zatem niewątpliwie dezintegrującego oddziaływania na funkcjonowanie społeczności lokalnej, bariera trasy DK-1 wpływa w pewnym stopniu na zachowanie rolniczego charakteru południowo-zachodniej części miasta. Najwyraźniej w strukturze zagospodarowania przestrzennego zaznacza się jednak bariera linii kolejowej Zebrzydowice - Kraków, dzieląca śródmiejską część Czechowic-Dziedzic na dwie części. W rezultacie tego, licznie zaludnione i demograficznie młodsze osiedla północne są bezpośrednio odizolowane od centrum, chociaż odległość (w granicach 1.5-2 km) pozostaje jeszcze w zasięgu dojścia pieszego.

Istotną cechą części miejskiej gminy jest silne zróżnicowanie zagospodarowania terenów. W północno-wschodniej części przeważa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, oraz tereny przemysłowe. Południowo-wschodnia część jest zagospodarowana w sposób mniej intensywny. Przeważa tam zabudowa jednorodzinna i rolnicze wykorzystanie terenów.

Struktura przestrzenna miasta wyróżnia się również nagromadzeniem różnego rodzaju działalności przemysłowych wzdłuż linii kolejowych. Tradycyjnie były to konfliktogenne i uciążliwe działalności, ale w procesie restrukturyzacji przemysłu przekształcają się one na

działalności mniej uciążliwe. Dzielą się na mniejsze podmioty i zmieniają charakter profilu działalności z produkcyjnego na usługowy. Wraz z tymi przekształceniami wzrasta ruch samochodowy, ponieważ mniejsze podmioty przechodzą często z wykorzystania transportu kolejowego na rzecz transportu samochodowego.

Dla rozwoju miasta istotne jest, że znaczna część zakładów przemysłowych położona jest po zewnętrznej - w stosunku do centrum - stronie linii kolejowych. Taki układ nie sprzyja przemieszczaniu się zatrudnionych przez obszar centralnej dzielnicy miasta, a to osłabia jego możliwości rozwojowe. W ten sposób - pomimo wyraźnego zewnętrznego oddziaływania rynku pracy, stosunkowo dobrze prosperujący przemysł nie wykazuje w pełni swej miastotwórczej funkcji. Odzwierciedleniem tego jest dosyć słabo wykształcone centrum miasta. Koncentracja usług jest, jak na miasto tej wielkości o dobrze prosperującym przemyśle, stosunkowo słaba. Zaznacza się zwłaszcza niedobór usług wyższego rzędu - kultury, rekreacji itp. Do braków w ukształtowaniu struktury przestrzennej zaliczyć trzeba również niedorozwój systemu parków oraz publicznych terenów zieleni rekreacyjnej. Część zachodnia gminy zachowuje rolniczy charakter struktury użytkowania terenu, pomimo bliskiego sąsiedztwa obszarów uprzemysłowionych. Wiejska część gminy składa się z trzech sołectw, lecz pod względem osadniczym tworzy ją kilka skupisk zabudowy. Wszystkie sołectwa posiadają swoje lokalne ośrodki usługowe, o stopniu wykształcenia na ogół proporcjonalnym do potencjału osadniczego jednostki. Charakterystycznym elementem struktury zagospodarowania przestrzennego gminy są stawy hodowlane, zajmujące około 5% powierzchni ogólnej obszaru. Kompleksy stawów oraz nawiązujący do ich układu system lokalnych dróg stanowią o specyfice krajobrazu kulturowego całej południowej części gminy, prezentującego wysokie, zasługujące na ochronę walory estetyczne. Z drugiej strony, wykształcony w ten sposób układ drogowy, oparty na systemie grobli oraz dojazdów do pól, staje się podstawą rozwoju wadliwych i niefunkcjonalnych zespołów osadniczych, jeśli w oparciu o niego dopuszczony zostanie żywiołowy rozwój zabudowy. Tego rodzaju proces zachodzi w całej części miejskiej Czechowic - Dziedzic. Jego charakterystycznym wyrazem jest kształtowanie się zespołów zabudowy chaotycznym układzie przestrzennym oraz nadmiernym rozczłonkowaniu i długości dróg dojazdowych, przy jednocześnie drastycznie nieodpowiednich parametrach (zbyt wąskie jezdnie, brak poboczy, ostre zakręty i zbyt duże spadki poziome, złe nawierzchnie, zupełny brak ogólnodostępnych miejsc parkingowych). Taki schemat rozwoju zabudowy jest niekorzystny z punktu widzenia samorządu. Jego nieuchronnym skutkiem są znacznie wyższe koszty rozwoju infrastruktury technicznej niż w układach o racjonalnie zorganizowanym procesie zabudowy oraz marnotrawstwo terenów.

Działalność gospodarcza w Gminie Czechowice-Dziedzice jest różnorodna i obejmuje m.in.: wydobywanie węgla kamiennego, przemysł rafineryjny, samochodowy, elektroenergetyczny, wyrobów elektrotechnicznych, kabli i przewodów, organiczny, ceramiki budowlanej, betonów, zapalczany, tartaczny i tkanin technicznych, odzieży i bielizny osobistej, mięsny i piekarniczy. Do największych przedsiębiorstw na terenie Czechowic-Dziedzic należą:

- Przedsiębiorstwo Górnicze "Silesia" Sp. z o.o.
- LOTOS Terminale S.A.
- PCC Consumer Products Czechowice S.A.

Pomimo koncentracji przemysłu, tereny przemysłowe łącznie z zabudową mieszkaniową zajmują jedynie 25,3% powierzchni Gminy. 51,4% powierzchni Gminy to tereny rolne - pola uprawne, pastwiska, kompleksy łąk, sady, gospodarstwa ogrodnicze. 14,8% zajmują lasy a 8,5% to cieki i zbiorniki wodne.

2.4. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

Zgodnie z dokumentem „Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok”², obszar Gminy Czechowice-Dziedzice należy do „strefy śląskiej”. Strefa ta zakwalifikowana została do grupy C (wymagającej podjęcia działań naprawczych z uwagi na zagrożenia dla zdrowia ludzi).

Gmina Czechowice-Dziedzice, zakwalifikowana została do grupy C (wymagającej podjęcia działań naprawczych z uwagi na zagrożenia dla zdrowia ludzi) ze względu na występowanie przekroczeń stężeń następujących zanieczyszczeń:

- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- benzo-a-piren,
- ozon O₃



Rysunek 2.2. Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2014 rok

Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice, 30 kwietnia 2015 r.

Uwzględniając fakt, iż na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice nie ma zakładów przemysłowych i energetycznych znacząco oddziałujących na środowisko, przekroczenia stężeń takich zanieczyszczeń jak pył zawieszony PM₁₀ i benzo(a)piren wskazują na lokalne, „niskie” źródła emisji zanieczyszczeń. Ponadto fakt notowania zdecydowanie wyższych stężeń zanieczyszczeń w okresie jesienno-zimowym bezpośrednio wiąże się ze spalaniem niskiej jakości paliw, a wręcz niektórych odpadów, w kotłowniach domowych. Oczywiście na jakość powietrza wpływ wywierają źródła transportowe i transgraniczne, niemniej jednak „niska emisja” stanowi główny problem w kontekście stanu powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice.

Sytuacja taka może ulec zmianie w sytuacji wprowadzenia rozwiązań na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię ciepłą budynków, uzupełnionych zmianą źródeł i systemów grzewczych na wysokosprawne.

² Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice, 30 kwietnia 2015 r.

2.5. Wyniki ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców w listopadzie 2014 r.

W listopadzie 2014 r. prowadzona była przez Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach kampania informacyjna i ankietyzacja mieszkańców. Ankiety złożyli mieszkańcy miejscowości: Czechowice-Dziedzice, Bronów, Ligota i Zabrzeg. Tabela 2.3 przedstawia syntetyczne ujęcie danych podstawowych w zakresie: liczby użytkowników, wieku budynków, powierzchni i kubatury ogrzewanej.

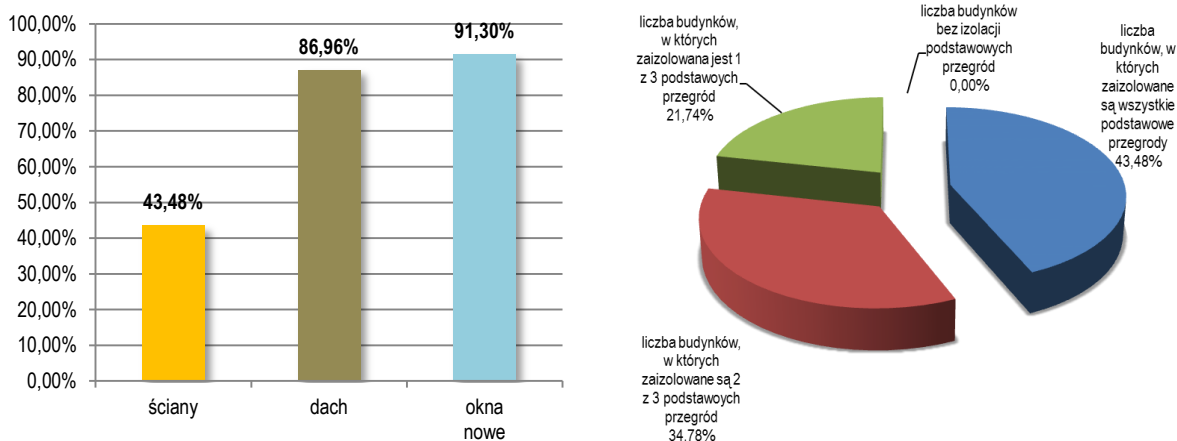
Tabela 2.3 Wyniki ankietyzacji - dane podstawowe

Wyszczególnienie	Liczba mieszkańców	Rok oddania do użytku	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura ogrzewana [m ³]
Wartość najniższa	1	1930	80	200
Wartość najwyższa	9	2014	418	2174
Wartość występująca najczęściej	4	2014	120	450
Wartość średnia	4	1974	172	481
Mediana	4	1975	150	390

Źródło: opracowanie własne w oparciu o wyniki ankietyzacji

Przedstawione dane wskazują na przewagę budynków starszych w całym zbiorze. Ponadto występuje duże zróżnicowanie ze względu na liczbę mieszkańców. Należy również stwierdzić dominację budynków o względnie dużej powierzchni i kubaturze ogrzewanej, co jest charakterystyczne dla starszej zabudowy. Można zatem oczekiwać relatywnie wyższych wskaźników zapotrzebowania na energię ciepłą do celów grzewczych.

Rozpatrując aspekty budowlane obiektów stwierdzono raczej przeciętny stopień izolacyjności podstawowych przegród zewnętrznych.



Rysunek 2.3. Izolacyjność przegród zewnętrznych

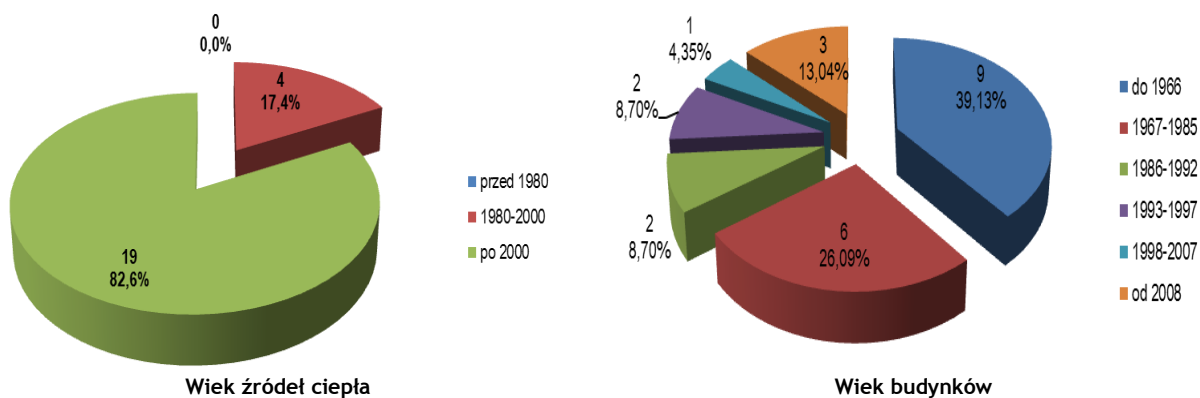
Źródło: opracowanie własne w oparciu o wyniki ankietyzacji

Najkorzystniej sytuacja przedstawiała się w odniesieniu do okien o niskich parametrach przenikalności cieplnej - wszystkie budynki cechują się występowaniem takich okien. Nieco gorzej kwestia ta wygląda w odniesieniu do izolacji dachu/stropodachu/stropu nad ostatnią

kondygnacją. Natomiast otwartą sprawą wydaje się stopień izolacyjności ścian zewnętrznych, bowiem jedynie nieco ponad czterdzieści procent ankietowanych budynków miała ocieplone ściany (wełną mineralną bądź styropianem). Można zatem oczekiwać względnie wyższego zapotrzebowania na moc cieplną z tytułu zwiększonych strat przez przenikanie.

W odniesieniu do systemu grzewczego, przedłożone ankiety wskazują, że:

- dominującym rodzajem źródła ciepła jest tradycyjny kocioł węglowy - występuje on w 15 na 23 budynki, (tj. w ok. 69,57%);
- ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przeważnie przez kocioł (centralnie);
- 86,96% instalacji wewnętrznych c.o. w budynkach wyposażonych jest w zawory termostatyczne;
- źródła ciepła są względnie nowe, aczkolwiek nie należy klasyfikować ich jako ekologiczne.



Rysunek 2.4. Wiek budynku i wiek źródeł ciepła

Źródło: opracowanie własne w oparciu o wyniki ankietyzacji

Tabela 2.4. Źródło ciepła i przygotowanie c.w.u. w stanie istniejący

Ogrzewanie budynku realizowane jest przez:			Średni wiek kotła	Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest:		
kotły węglowe ekologiczne	kotły węglowe	kotły gazowe		centralnie w kotle	przez podgrzewacz gazowy	przez podgrzewacz elektryczny
7 szt.	16 szt.	0 szt.	8 lat	16 szt.	7 szt.	0 szt.
30,43%	69,57%	0,00%		69,57%	30,43%	0,00%

Źródło: opracowanie własne w oparciu o wyniki ankietyzacji

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 Śląskiego „Śląskie 2020+”

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” to dokument będący aktualizacją Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”, uchwalonej przez Sejmik Województwa Śląskiego 17 lutego 2010 roku. Stanowi on plan samorządu województwa określający wizję rozwoju, cele oraz główne sposoby ich osiągnięcia w kontekście występujących uwarunkowań w perspektywie 2020 roku. Przedmiotowy program jest zbieżny z Strategią w następującym zakresie:

- Obszar priorytetowy: (C) Przestrzeń
- Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska
- Kierunek działań 6. Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej.

3.2.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego 2014-2020 realizuje wizję rozwoju regionu zawartą w Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”, przyjętą przez Sejmik 1 lipca 2013 r., i stanowi jeden z najistotniejszych instrumentów polityki regionalnej. Stanowi też instrument realizacji Umowy Partnerstwa - dokumentu określającego strategię

interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych polityki spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa w Polsce w latach 2014-2020.

W ramach RPO 2014-2020 określono m.in. Oś Priorytetową IV Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna. W ramach tej osi wymieniono m.in.

- Priorytet inwestycyjny 4.1 wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Priorytet inwestycyjny 4.3 wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Priorytety te są zbieżne z założeniami PONE.

3.2.3. Program Ochrony Powietrza

Dla obszaru gminy Czechowice-Dziedzice obowiązuje Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

Program ochrony powietrza (POP) (załącznik do uchwały Nr IV/57/3/2014 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 17 listopada 2014 r.) jest dokumentem przygotowanym w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Z tych względów jest dokumentem strategicznym dla województwa śląskiego a także istotnym dla jego mieszkańców. Dokument ten (w tabeli 77 Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych) określa m.in. następujące zadanie: Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW). Realizacja PONE na terenie Gminy Czechowice - Dziedzice poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych się w to zadanie wpisuje. Harmonogram zakłada ograniczenie emisji w latach 2015-2020. PONE dla Gminy Czechowice na rok 2017 jest zbieżny z tym działaniem naprawczym i tym samym wykazuje zbieżność z zapisami POP.

3.3. Kontekst lokalny

3.3.1.1. Strategia Rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice

Strategia rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice została opracowana w latach 2000 - 2001 i przyjęta uchwałą nr XLIII/349/01 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 23 października 2001 r. Jej uzupełnieniem jest Plan Operacyjny na lata 2008 -2015.

Strategia wymienia m.in. cel operacyjny X. Poprawa efektywności energetycznej i jakości powietrza, działanie 2. Realizacja programu ograniczenia niskiej emisji. Niniejszy dokument wypełnia zapisy Strategii rozwoju Gminy Czechowice-Dziedzice.

3.3.1.2. Plan gospodarki niskoemisyjnej

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Czechowice-Dziedzice został przyjęty uchwałą nr XVII/155/15 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 17 grudnia 2015 roku.

W ramach działań krótko- i długoterminowych określono działanie „10. Program ograniczenia niskiej emisji w budynkach jednorodzinnych”. Niniejszy Program wychodzi naprzeciw nakreślonym w PGN działaniom.

4. LOGIKA INTERWENCJI

4.1. Cele programu ograniczenia niskiej emisji

Głównym celem *Programu Ograniczenia Niskiej w Gminie Czechowice-Dziedzice na rok 2017* 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 zasilane gazem ziemnym.

4.2. Potencjalne rozwiązania techniczno-technologiczne związane z wymianą źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na źródła ciepła wykorzystujące gaz ziemny

Zgodnie z założeniami samorządu lokalnego, jak również oczekiwaniami mieszkańców, podstawowym kierunkiem działań nakreślonym przez program jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów na nowoczesne urządzenia grzewcze. 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 w przypadku przejścia z węgla kamiennego na gaz ziemny może oznaczać wzrost kosztów ogrzewania. 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. Wadą kotłów gazowych jest przede wszystkim wysoka i stale rosnąca cena gazu ziemnego.

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

5.1. Metodyka 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 przenosiłby maksymalną ilość cech wspólnych grupy analizowanych obiektów.

Program wyznacza budynek standardowy. 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 ekologicznych³.

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

Kluczowe dane charakteryzujące budynek standardowy, tj. powierzchnia użytkowa (ogrzewana), kubatura (ogrzewana), zapotrzebowanie na moc i energię do celów grzewczych, wyznaczone są w oparciu o wyniki przeprowadzonego rozeznania wśród mieszkańców. Jednakże ankietyzacja taka przeprowadzona w listopadzie 2014 wskazywała m.in. na:

- występowanie relatywnie starszych budynków w zbiorze ankietyzowanym (średnia przypadała na rok 1974, a mediana na rok 1975),
- dużą powierzchnię i kubaturę budynków - średnie dane w tym wypadku wynoszą odpowiednio 172 m² i 481 m³,
- względnie niski poziom izolacyjności przegród, zwłaszcza w odniesieniu do ścian zewnętrznych (najkorzystniej wypada tutaj stan stolarki okiennej i drzwiowej)

Biorąc pod uwagę założony wariant inwestycyjny, polegający na wymianie kotłów węglowych na kotły gazowe (bez instalacji w 2017 r. kotłów niskoemisyjnych na paliwo stałe), zachowanie przyjętych pierwotnych założeń w odniesieniu do budynku standardowego może być opatrzone istotnym błędem. Trudno bowiem sobie wyobrazić sytuację, gdzie przy obecnych cenach gazu ziemnego, jednostki zasilane tym paliwem będą instalowane w budynkach o zapotrzebowaniu na energię ciepłą na poziomie nieoptymalizowanym (nadmiernych stratach przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne). Do wyznaczenia budynku typowego przyjęto zatem odejście od

³ Przyjmuje się, że o skali efektu ekologicznego i energetycznego decyduje ilość budynków objętych działaniami modernizacyjnymi, a nie jakiekolwiek pomiary. W tej sytuacji realizacja określonej na dany rok liczby zadań jest jednocześnie potwierdzeniem uzyskania obliczeniowych efektów ekologicznych i energetycznych.

danych wynikających z ankietyzacji przeprowadzonej w 2014. Zamiast tego podstawowe parametry budowlano-energetyczne oparto na danych GUS:

- przyjęto, że modernizacja kotłowni dotyczyć będzie relatywnie nowych budynków lub budynków poddanych uprzednio gruntownej termomodernizacji,
- wyznaczono przeciętną powierzchnię i kubaturę ogrzewaną budynku standardowego, jako średnią ważoną z lat 2008-2015, gdzie wagami jest liczba oddawanych do użytku budynków indywidualnych.

Odpowiednie obliczenia przedstawia Tabela 5.1.

Tabela 5.1. Kalkulacja przeciętnej (średnioważonej) powierzchni i kubatury ogrzewanej budynku typowego (standardowego)

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	RAZEM
1.	Liczba mieszkań oddanych do użytku	szt.	72	77	76	48	54	63	54	64	508
2.	Przeciętna powierzchnia oddanych do użytku mieszkań	m ² /szt.	140	147,2	144,3	136,1	149,9	136,8	151,2	133,7	1 139,2
3.	Przeciętna kubatura ogrzewana oddanych do użytku mieszkań (przy założeniu wysokości w świetle 2,5 m)	m ³ /szt.	350	368	360,8	340,3	374,8	342	378	334,3	2 848,2
4.	Średnioważona powierzchnia budynku typowego	m ²	142,4								
5.	Średnioważona kubatura budynku typowego	m ³	356,1								

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane GUS

Wyznaczone wielkości powierzchni i kubatury ogrzewanej wpływać będą na niższe wartości zapotrzebowania na energię cieplną niż miałyby to miejsce w stosunku do budynku standardowego wyznaczonego w oparciu o ankietyzację z 2014 r.

5.2. Kalkulacja wskaźników energetycznych

5.2.1. 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		OGÓŁEM	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
0	0,00	0	0,00	0	0,00	508	100,00	508	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		OGÓŁEM	
kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %	kW/m ²	waga %
0,100	0,00	0,090	0,00	0,082	0,00	0,075	100,00	0,075	100,00

Średnie dane wynikowe - zestawienie ogólne

Powierzchnia ogrzewana		Kubatura ogrzewana		Jedn. moc	
Jm.	Ilość	Jm.	Ilość	Jm.	Ilość
m ²	142,4	m ³	356,1	kW/m ²	0,075

Źródło: obliczenia własne

Przyjęta do dalszych obliczeń jednostkowa wartość zapotrzebowania na moc dla c.o. i wentylacji w budynku mieszkalnym jednorodzinnym wynosi **0,075 kW/m²**. Jest to wielkość dla „budynku z ocieplonymi 3 przegrodami”, zgodnie z założeniem, iż zadania realizowane będą w stosunkowo nowych lub gruntownie stermomodernizowanych budynkach.

5.2.2. Jednostkowe zapotrzebowanie na energię ciepłą

W celu oszacowania ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Czechowice-Dziedzice, 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 danych GUS.

Efekt 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 **0,306 GJ/m²**. Wielkość ta jest niższa niż wyznaczona w oparciu o wyniki ankietyzacji (0,615 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		OGÓŁEM	
szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %
0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	508	100,00	508	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		OGÓŁEM	
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 %
1,044	0,00	0,9	0,00	0,648	0,00	0,504	0,00	0,378	0,00	0,306	100,00	0,306	100,00

Źródło: obliczenia własne

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 kalkulacjach przyjęto jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową odniesione do powierzchni ogrzewanej budynku standardowego.

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

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Jedn. miary	Dane
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{w,nd}$	kWh/rok	3 430,03
			GJ/rok	12,35
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	V_{wi}	$dm^3/(m^2 \cdot d)$	1,40
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_f	m^2	142,4
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	$kJ/(kg \cdot K)$	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm^3	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	θ_w	$^{\circ}C$	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	$^{\circ}C$	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.		kW	5,2
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	12
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{dsr.}$	m^3/d	0,199
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{hsr.}$	m^3/h	0,017
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)

Wielkość zapotrzebowania na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej jest pochodną powierzchni użytkowej budynku standardowego⁴.

5.3. Określenie parametrów budynku standardowego

Założono i przyjęto do dalszej analizy reprezentatywny budynek standardowy dla Gminy Czechowice-Dziedzice, zmodyfikowany w stosunku do modelu określonego przez program na lata 2015-2018 z uwagi na przyjęcie do realizacji wyłącznie wariantu modernizacyjnego polegającego na wymianie kotła węglowego na gazowy (budynki mieszkalne ogrzewane kotłami gazowymi, z uwagi na cenę tego paliwa, są zazwyczaj budynkami relatywnie nowymi lub poddanymi termomodernizacji w celu ograniczenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne). Podstawowe cechy tego obiektu zestawiono w formie ankiety

⁴ Obowiązujące wcześniej Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 201, poz. 1240), przy kalkulacji zapotrzebowania na energię cieplną dla c.w.u. nie uwzględniało czynnika powierzchni ogrzewanej, lecz normowe, jednostkowe zużycie ciepłej wody przez mieszkańca/użytkownika.

techniczno-ekonomicznej według wzorów stosowanych przez WFOŚiGW w Katowicach dla załączników do wniosku aplikacyjnego.

Kolejne tabele przedstawiają zakładane sprawności składowe systemu grzewczego, przyjęte w oparciu o „Rozporządzenie w sprawie metodologii...” z 2015 r.

Tabela 5.6. Sprawności składowe systemu grzewczego c.o. dla budynku typowego

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)
		0,91	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW (tab. 2, poz. 15 a)
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)
4.	Sprawność akumulacji	1	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)

Tabela 5.7. Sprawności składowe systemu grzewczego c.w.u. dla budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	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)
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.

Ogółem przewiduje się montaż od 20 do 200 szt. urządzeń grzewczych zasilanych paliwem gazowym i jednoczesną likwidację istniejących źródeł węglowych w takiej samej ilości. Szczegółowy rozkład przewidywanego efektu rzeczowego w podziale warianty „minimalny” i „maksymalny” programu przedstawia Tabela 6.1.

Tabela 6.1 Planowany efekt rzeczowy wg etapów wdrażania programu

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant minimalny		Wariant maksymalny	
		szt.	%	szt.	%
1.	Budynki, w których dokonana zostanie modernizacja źródła ciepła, w tym:	20	100,00	200	100,00
1.1	budynki, w których dokonana zostanie tylko wymiana kotła	20	100,00	200	100,00
1.2	budynki, w których dokonany zostanie tylko montaż zestawu solarne	0	0,00	0	0,00
1.3	budynki, w których dokonany zostanie zarówno montaż zestawu solarne, jak i wymiana kotła	0	0,00	0	0,00
1.4	budynki podłączone do sieci ciepłowniczej	0	0,00	0	0,00
2.	Nowe urządzenia ogółem, w tym:	20	100,00	200	100,00
2.1	nowe kotły grzewcze, w tym:	20	100,00	200	100,00
2.1.1	kotły węglowe retortowe lub tłokowe	0	0,00	0	0,00
2.1.2	kotły gazowe	20	100,00	200	100,00
2.2	zestawy solarne	0	0,00	0	0,00
2.3	wymiennikownie	0	0,00	0	0,00
3.	Zlikwidowane urządzenia grzewcze, w tym:	20	100,00	200	100,00
3.2	kotły węglowe tradycyjne	20	100,00	200	100,00
3.3	kotły gazowe	0	0,00	0	0,00

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 osiąganych efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych. **Monitoring realizacji programu prowadzony jest wyłącznie w oparciu o dane ilościowe w zakresie wykonanych zadań.** Inaczej rzecz ujmując,

każdorazowa zmiana ilościowa w danym wariantie 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 i ekonomiczny

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

Tabela 6.2 Efekt energetyczny programu

Lp.	Stan		Zmiana		Liczba budynków		Sumaryczna oszczędność energii	
	istniejący	docelowy	[GJ/bud*rok]	%	Wariant min.	Wariant max.	Wariant min.	Wariant max.
	[GJ/bud*rok]	[GJ/bud*rok]			[bud.]	[bud.]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
1	2	3	4 (2-3)	5 (4/2*100)	6	7	8 (4*6)	9 (4*7)
1	116,8	85,3	31,5	26,97	20	200	630,00	6 300,00

Źródło: opracowanie 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.

Tabela 6.3. Potencjalne oszczędności w kosztach ogrzewania oraz okres zwrotu nakładów inwestycyjnych

Lp.	Wyszczególnienie	Koszty ogrzewania [zł/rok]				Nakłady [zł]	SPBT [lata]
		przed	po	zmiana	zmiana %		
1.	Dane dla 1 budynku standardowego	3 606,53	5 169,70	-1 563,17	-43,34	10 000	brak
2.	Wariant min. (20 budynków)	72 130,57	103 393,94	-31 263,37	-43,34	200 000	brak
3.	Wariant max. (200 budynków)	721 305,69	1 033 939,39	-312 633,70	-43,34	2 000 000	brak

Źródło: opracowanie własne

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: „Metodologia obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok (dalej „Metodologia WFOŚiGW”). Do obliczeń wskaźnikowych przyjęto określone cechy paliw (por. Tabela 6.4).

Tabela 6.4 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⁾
1.3	gaz ziemny	MJ/m ³	36,30 ²⁾
2.	Zawartość		
2.1	siarki w węglu	%	0,8
2.3	siarki w gazie ziemnym	mg/m ³	5
2.7	popiołu w węglu	%	15
2.9	popiołu w gazie ziemnym	%	0
3.	Ceny paliw		
3.1	węgiel	zł/Mg	700,00
3.3	gaz ziemny	zł/m ³	2,20

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 opałowa węgla kamiennego obliczona jako średnia krajowa (tabela 15);

²⁾ wartość opałowa 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 - stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do wariantu minimalnego realizacji programu - DANE DLA 20 BUDYNKÓW - stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do wariantu maksymalnego realizacji programu - DANE DLA 200 BUDYNKÓW - stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny.

Tabela 6.5. Wskaźniki unosu dla emisji pyłowo-gazowej

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

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Metodologii WFOŚiGW” oraz wskaźników emisji CO₂ wg danych KOBiZE

Tabela 6.6. Dane uzupełniające do wyznaczenia efektu ekologicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy		Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	
1.	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/rok	116,8	GJ/rok	85,3	GJ/rok	31,50	26,97
2.	Zużycie paliw budynku typowym	Mg/rok	5,2	m ³ /rok	2 349,9	kg/rok	-	-
3.	Minimalna liczba budynków objęta programem	szt.	20	szt.	20	kg/rok	0,00	0,00
4.	Maksymalna liczba budynków objęta programem	szt.	200	szt.	200	kg/rok	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.7. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 1 budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy		Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	65,95	kg/rok	0,02	kg/rok	65,92	99,96
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	5,15	kg/rok	3,01	kg/rok	2,14	41,62
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	515,22	kg/rok	0,85	kg/rok	514,37	99,84
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	11 063,30	kg/rok	4 785,33	kg/rok	6 277,97	56,75
5.	Pył	kg/rok	115,92	kg/rok	0,04	kg/rok	115,89	99,97
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,10	kg/rok	0,00	kg/rok	0,10	100,00

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.8. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla minimalnej liczby budynków objętych programem

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy		Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	1 318,96	kg/rok	0,47	kg/rok	1 318,49	99,96
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	103,04	kg/rok	60,16	kg/rok	42,89	41,62
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	10 304,37	kg/rok	16,92	kg/rok	10 287,45	99,84
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	221 265,92	kg/rok	95 706,60	kg/rok	125 559,32	56,75
5.	Pył	kg/rok	2 318,48	kg/rok	0,70	kg/rok	2 317,78	99,97
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	2,06	kg/rok	0,00	kg/rok	2,06	100,00

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.9. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla maksymalnej liczby budynków objętych programem

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący		Stan docelowy		Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	13 189,59	kg/rok	9,40	kg/rok	13 180,19	99,93
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	1 030,44	kg/rok	602	kg/rok	428,22	41,62
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	103 043,67	kg/rok	338,38	kg/rok	102 705,29	99,67
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	2 212 659,20	kg/rok	957 066	kg/rok	1 255 593,20	56,75
5.	Pył	kg/rok	23 184,83	kg/rok	14,10	kg/rok	23 170,73	99,94
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	20,61	kg/rok	0,00	kg/rok	20,61	100,00

Źródło: opracowanie własne

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

Wdrożenie programu spowoduje istotną redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzącą z grupy od 20 do 200 budynków mieszkalnych, zwłaszcza w odniesieniu do pyłu oraz benzo- α -pirenu (tj. zanieczyszczeń klasyfikujących strefę bielsko-żywiecką 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 Czechowice-Dziedzice, 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 gazem ziemnym wynosi 10 000 zł.

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

Tabela 7.1. Nakłady inwestycyjne, koszty kwalifikowane i niekwalifikowane

Lp.	Wyszczególnienie	1 budynek typowy		Wariant min. (20 budynków)		Wariant max. (200 budynków)	
		[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]
1.	Nakłady ogółem na realizację zadania (całkowity, szacunkowy koszt inwestycyjny)	10 000	100	200 000	100	2 000 000	100
a)	wydatki kwalifikowane (maksymalny limit wydatków, od których obliczany jest poziom dotacji)	10 000	100	200 000	100	2 000 000	100
b)	wydatki niekwalifikowane	0	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowy rozkład wydatków - w formie harmonogramu rzeczowo-finansowego - przedstawia Załącznik nr 1.

7.2. Źródła finansowania zadań

7.2.1. Możliwości finansowania inwestycji dotyczących ochrony powietrza oraz racjonalizujących zużycie energii dla mieszkańców

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach realizuje swoje zadania priorytetowe, m.in. dofinansowując przedsięwzięcia na rzecz racjonalizacji zużycia energii cieplnej w obiektach mieszkalnych, zgrupowane w ramach programów ograniczenia niskiej emisji. Fundusz udziela dofinansowania w formie:

- pożyczki preferencyjnej, o maksymalnym okresie spłaty do 12 lat (w tym 12 miesięcy karencji w spłacie rat kapitałowych), oprocentowanej na poziomie 0,95 stopy

redyskonta weksli NBP ze stycznia danego roku⁵, nie mniej niż 3% w skali roku, z opcją umorzenia 20% lub 40% wartości⁶,

- dotacji, o maksymalnym poziomie do 50% wydatków kwalifikowanych, m.in. na realizację zadań z zakresu odnawialnych źródeł energii.

Możliwość umorzenia 20% lub 40% wartości pożyczki dostępna jest po terminowej spłacie połowy jej wartości.

7.2.2. Przewidywany montaż finansowy dla programu

Gmina Czechowice-Dziedzice udzieli mieszkańcom dotacji do wysokości 60% nakładów poniesionych przez nich na zakup ekologicznych urządzeń grzewczych opalanych gazem ziemnym, nie więcej jednak niż 6 000 zł na 1 źródło ciepła.

Gmina Czechowice-Dziedzice zakłada wykorzystanie obu dofinansowania WFOŚiGW i późniejsze przeznaczenie uzyskanej kwoty na dotacje dla mieszkańców uczestniczących w realizacji programu. Należy jednak pamiętać, że o zakresie pomocy WFOŚiGW decyduje uzyskany efekt ekologiczny oraz możliwości finansowe WFOŚiGW w danym momencie.

Tabela 7.2. Struktura finansowania nakładów

Lp.	Wyszczególnienie	1 budynek typowy		Wariant min. (20 budynków)		Wariant max. (200 budynków)	
		[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]
1.	Środki własne Gminy	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2.	Środki właścicieli/administratorów budynków	4 000	40,00	80 000	40,00	800 000	40,00
3.	Środki WFOŚiGW w Katowicach	6 000	60,00	120 000	60,00	1 200 000	60,00
4.	Nakłady ogółem	10 000	100,00	200 000	100,00	2 000 000	100,00

Źródło: opracowanie własne

Przewiduje się aplikację o środki WFOŚiGW na poziomie minimum 60% wartości kosztów kwalifikowanych.

Drugim etapem modelu finansowania (po uzyskaniu dofinansowania WFOŚiGW) będzie udzielenie wsparcia osobą biorącym udział w *Programie*

Podsumowując, główne założenia modelu finansowania zadań programu obejmują:

- pozyskanie dofinansowania WFOŚiGW,
- uzyskane dofinansowanie, niezależnie od formy, przekazane zostanie mieszkańcom w formie dotacji - 60% wartości urządzenia, nie więcej jednak niż 6 tys. zł na każde urządzenie,

⁵ W roku 2017 stopa redyskonta weksli w styczniu wynosiła 1,75% co oznacza, że oprocentowanie pożyczki WFOŚiGW w tym roku wynosi 3,0%.

⁶ W poszczególnych kierunkach ochrony środowiska, które podlegają wsparciu Funduszu, istnieje możliwość wyboru opcji umorzenia 20 lub 40% wartości pożyczki z tym, że kwotę wynikającą z umorzenia 40% pożyczki należy przeznaczyć na inny cel ekologiczny.

- rozliczenie dokonywane będzie w odniesieniu do faktycznie poniesionych wydatków, nie więcej jednak niż określony próg kwotowy dla danego scenariusza modernizacji.

7.3. Koszty finansowe wdrażania zadań Programu

W sytuacji wykorzystania jedynie zasobów własnych, koszty finansowe związane z wdrażaniem programu nie wystąpią. Jakkolwiek jednak sięgnięcie po środki WFOŚiGW skutkować będzie koniecznością pokrycia kosztów finansowych związanych z pożyczką preferencyjną. Ich wysokość determinowana będzie ostateczną wartością przyznanego dofinansowania oraz wybranego okresu spłaty.

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 Miejską w Czechowicach-Dziedzicach *Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Czechowice-Dziedzice na rok 2017, wraz z Regulaminem w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej na dofinansowanie inwestycji z zakresu modernizacji źródeł ciepła*
- wybór Operatora Programu - podmiotu zewnętrznego,
- przyjmowanie wniosków od mieszkańców na modernizację układów grzewczych,
- złożenie wniosku aplikacyjnego, wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Katowicach,
- 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 wdrażana,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu Programu.

8.3. Funkcje Operatora Programu

Do zadań Operatora Programu należą:

- przyjmowanie wniosków i przygotowywanie umów z mieszkańcami na modernizację układów grzewczych,
- prowadzenie punktu doradztwa i wsparcia informacją,
- wsparcie beneficjentów Programu (mieszkańców gminy) w negocjacjach warunków i cen urządzeń z producentami kotłów, firm instalacyjnych,
- koordynacja i kontrola wykonawstwa robót montażowych,
- pomoc mieszkańcowi w doborze urządzenia grzewczego zgodnie z jego wymaganiami oraz potrzebami energetycznymi budynku,
- kontrola demontażu i zniszczenia kotła w sposób uniemożliwiający jego ponowny montaż,
- 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 Czechowice-Dziedzice 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 Miejskiego lub Operatora).

8.5. Harmonogram działań organizacyjnych

Ramy czasowe głównych etapów wdrażania Programu przedstawia tabela.

Tabela 8.1 Kluczowe etapy wdrażania programu

L P.	Działania	Termin
1.	Przyjęcie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Czechowice - Dziedzice na 2017 rok oraz Regulaminu w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej na dofinansowanie inwestycji z zakresu modernizacji źródeł ciepła uchwałami Rady Miejskiej	do końca kwietnia 2017
2.	Powołanie operatora programu	marzec 2017
3.	Nabór wniosków od mieszkańców	do końca maja 2017
4.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych niniejszym Programem	do końca czerwca 2017
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	lipiec 2017 - wrzesień 2017
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW i raport z realizacji programu	grudzień 2017

Źródło: opracowanie własne

9. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 - Harmonogramy rzeczowo-finansowe dla etapów realizacji programu.
- Załącznik nr 2 - Ankiety techniczno-ekonomiczne wariantów modernizacji.
- Załącznik nr 3 - Karta POE (wg wzoru WFOŚiGW w Katowicach).