

**UCHWAŁA Nr XXXIII/195/2017
Rady Miasta Imielin
z dnia 28 czerwca 2017 roku**

w sprawie przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Imielin na lata 2017-2019.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 i art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (j.t. Dz.U. z 2016 roku, poz. 446 z późn.zm.)

Rada Miasta Imielin

u c h w a ł a:

§ 1

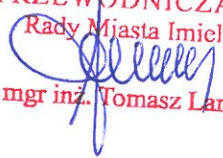
Przyjąć Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Imielin na lata 2017-2019, stanowiący załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

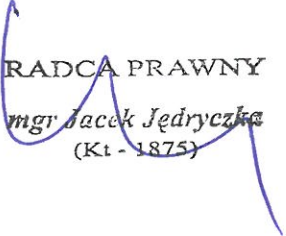
§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Imielin.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Miasta Imielin

mgr inż. Tomasz Lamik

RADCA PRAWNY

mgr Jacek Jędrzycki
(Kt - 1875)

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Imielin na lata 2017-2019



Imielin, czerwiec 2017 r.

ZAMAWIAJĄCY:



Miasto Imielin

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 Hecznarowice



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	10
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	11
2.1. PODSTAWOWE DANE	11
2.2. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY W ZAKRESIE STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO ..	14
2.3. WYNIKI ANKIETYZACJI PRZEPROWADZONEJ WŚRÓD MIESZKAŃCÓW	16
3. ZBIEŻNOŚĆ PROGRAMU Z ZAPISAMI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	19
3.1. KONTEKST KRAJOWY	19
3.1.1. <i>Polska 2030 (strategia długookresowa)</i>	20
3.1.2. <i>Strategia Rozwoju Kraju 2020 (strategia średniookresowa)</i>	20
3.1.3. <i>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie</i>	20
3.2. KONTEKST REGIONALNY	20
3.2.1. <i>Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”</i>	20
3.2.2. <i>Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020</i>	21
3.2.3. <i>Program Ochrony Powietrza</i>	21
3.3. KONTEKST LOKALNY	21
3.3.1. <i>Strategia Rozwoju Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego na lata 2014-2020</i>	21
3.3.2. <i>Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018</i>	22
3.3.3. <i>Strategia rozwoju Miasta Imielin na lata 2011-2020</i>	22
3.3.4. <i>Program Ochrony Środowiska dla Gminy Imielin na lata 2015-2018</i>	22
3.3.5. <i>Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin</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
4.2.1.1.	Kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa	24
4.2.1.2.	Kotły gazowe	25
5.	BUDYNEK STANDARDOWY JAKO NARZĘDZIE MONITORINGU SPODZIEWANYCH EFEKTÓW RZECZOWYCH, ENERGETYCZNYCH, EKOLOGICZNYCH I EKONOMICZNYCH	26
5.1.	METODOLOGIA BUDYNKU STANDARDOWEGO. OBLICZENIA WSTĘPNE	26
5.2.	KALKULACJA WSKAŹNIKÓW ENERGETYCZNYCH I EKOLOGICZNYCH	27
5.2.1.	<i>Kalkulacja wskaźników energetycznych</i>	<i>27</i>
5.2.1.1.	Jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną	27
5.2.1.2.	Jednostkowe zapotrzebowanie na energię cieplną	28
5.2.1.3.	Zapotrzebowanie na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej	29
5.3.	OKREŚLENIE PARAMETRÓW BUDYNKU STANDARDOWEGO	30
6.	EFEKTY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	33
6.1.	EFEKT RZECZOWY	33
6.2.	EFEKT ENERGETYCZNY	34
6.3.	EFEKT EKOLOGICZNY	34
7.	KOSZTY WDRAŻANIA PROGRAMU I ŹRÓDŁA JEGO FINANSOWANIA	40
7.1.	NAKLADY INWESTYCYJNE	40
7.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ	40
7.2.1.	<i>Możliwości finansowania inwestycji dotyczących ochrony powietrza oraz racjonalizujących zużycie energii dla mieszkańców</i>	<i>40</i>
7.2.2.	<i>Przewidywany montaż finansowy dla programu</i>	<i>41</i>
8.	ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA	43
8.1.	WARUNKI REALIZACJI	43
8.2.	FUNKCJA GMINY	43
8.3.	FUNKCJE OPERATORA PROGRAMU	44
8.4.	ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE	44
8.5.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH	45
9.	ZAŁĄCZNIKI	46



SPIS TABEL

TABELA 1.1 OBJAŚNIENIA NIEKTÓRYCH SKRÓTÓW I TERMINÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU	10
TABELA 2.1. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE MIESZKALNICTWA NA TERENIE MIASTA IMIELIN W ROKU 2013 [MWh/ROK]	13
TABELA 2.2. EMISJA CO ₂ W SEKTORZE MIESZKALNICTWA NA TERENIE MIASTA IMIELIN W ROKU 2013 [MgCO ₂ /ROK]	13
TABELA 2.3. WIEK BUDYNKÓW I ŹRÓDEŁ CIEPŁA ORAZ POWIERZCHNIA I KUBATURA OGRZEWANA BUDYNKÓW	16
TABELA 2.4. STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE IMIELINA	16
TABELA 2.5. STRUKTURA WIEKOWA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH NA TERENIE IMIELINA	16
TABELA 2.6. PREFEROWANE KIERUNKI MODERNIZACJI ORAZ ZAKŁADANY CZAS REALIZACJI INWESTYCJI	18
TABELA 5.1 WYNIKI ANALIZY ZŁOŻONYCH ANKIET W ZAKRESIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW BUDOWLANYCH I WIEKU BUDYNKÓW	27
TABELA 5.2 OBLICZENIA W ZAKRESIE JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ	28
TABELA 5.3 ORIENTACYJNE WSKAŹNIKI ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU BUDYNKU	29
TABELA 5.4 OBLICZENIA W ZAKRESIE WYZNACZENIA JEDNOSTKOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	29
TABELA 5.5 KALKULACJA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ (NETTO) DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. – BUDYNEK STANDARDOWY	30
TABELA 5.6. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.O. I WENTYLACJI – DANE WG ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE METODOLOGII... ..	31
TABELA 5.7. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.O. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	31
TABELA 5.8. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWczego C.W.U. DLA BUDYNKU TYPOWEGO	32
TABELA 6.1 PLANOWANY EFEKT RZECZOWY WG ETAPÓW WDRAŻANIA PROGRAMU – 2017, 2018 I 2019	33
TABELA 6.2 EFEKT ENERGETYCZNY PROGRAMU	34
TABELA 6.3 CECHY PALIW INNE ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO SPORZĄDZENIA ANKIETY TECHNICZNO-EKONOMICZNEJ	34
TABELA 6.4. WSKAŹNIKI UNOSU DLA EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ	36
TABELA 6.5. DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO WYZNACZENIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO	36
TABELA 6.6. WYZNACZENIE POZIOMÓW EMISJI DLA 1 BUDYNKU TYPOWEGO	36



TABELA 6.7. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 1 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	37
TABELA 6.8. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 2 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	37
TABELA 6.9. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA 3 ROCZNEGO ETAPU REALIZACJI	38
TABELA 6.10. WYZNACZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA OGÓLNEJ LICZBY BUDYNKÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM	38
TABELA 7.1. NAKŁADY INWESTYCYJNE – KOSZTY KWALIFIKOWANE W RAMACH PROGRAMU	40
TABELA 7.2. STRUKTURA FINANSOWANIA NAKŁADÓW	41
TABELA 8.1 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2017	45
TABELA 8.2 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2018	45
TABELA 8.3 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2019	45

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 2.1. LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA IMIELIN W LATACH 2013-2016	12
RYSUNEK 2.2. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA IMIELIN W LATACH 2013-2016	13
RYSUNEK 2.3. 36 MAKSYMALNE STĘŻENIE DOBOWE PM10 – 2006 R.	14
RYSUNEK 2.4. ŚREDNIA ROCZNA STĘŻEŃ BENZO-A-PIRENU	15
RYSUNEK 2.5. STRUKTURA BUDYNKÓW WG STANU CIEPŁOCHRONNOŚCI ORAZ MOŻLIWOŚCI REGULACYJNYCH INSTALACJI C.O. [DANE W %]	17
RYSUNEK 2.6. STRUKTURA BUDYNKÓW WG ŹRÓDEŁ CIEPŁA	17
RYSUNEK 3.1 UKŁAD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH SZCZEBŁA KRAJOWEGO	19



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 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 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),

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



- 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 miasta Imielin na lata 2017-2019 jest elementem szerszej polityki samorządu lokalnego na rzecz poprawy jakości powietrza, opisanej w obowiązującym Planie gospodarki niskoemisyjnej². 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 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 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);

² Uchwała nr XXII/146/2016 Rady Miasta Imielin z dnia 28 września 2006 r. w sprawie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin”.



- 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. Objasnienia do użytych skrótów

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

Tabela 1.1 Objasnienia 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 ($1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$). Związek z kilowatogodzinami - $\{1 \text{ kWh} = 1/3 \text{ 600 GJ} = 0,0036 \text{ GJ}\}$.
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. $\{1 \text{ kWh} = 1 \times 1000 \times 60 \times 60 \times \text{s} = 3 \text{ 600 000 Ws} = 3 \text{ 600 000 J}\}$ 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 $1 \text{ TWh} = 1 \text{ 000 GWh}$, $1 \text{ GWh} = 1 \text{ 000 MWh}$, a $1 \text{ MWh} = 1 \text{ 000 kWh}$. 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). $\{1 \text{ Mg} = 1000000 \text{ g}$, $1 \text{ Mg} = 1 \text{ tona}\}$.
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. Podstawowe dane

Imielin to gmina miejska położona w południowo-wschodniej części wyżyny Śląskiej. W wyniku reformy administracyjnej państwa z 1998 roku, został włączony do Powiatu bieruńsko-lędzkiego. Miasto, zajmujące obszar 28,04 km², zlokalizowane jest w odległości ok. 18 km od Katowic. Imielin graniczy:

- od północy z Mysłowicami (miasto na prawach powiatu),
- od południa z gminą Chełm Śląski, należącą do powiatu bieruńsko-lędzkiego,
- od wschodu z Jaworzniem – miastem na prawach powiatu,
- od zachodu z gminą Łędziny, należącą do powiatu bieruńsko-lędzkiego.

Dzięki dogodnemu połączeniu ze stolicą województwa oraz pozostałymi miastami aglomeracji śląskiej, a jednocześnie bliskości obszarów leśnych, Imielin stał się atrakcyjnym miejscem zamieszkania. Przez Imielin przebiega droga wojewódzka nr 934 relacji Katowice – Oświęcim. Miasto posiada także dogodne połączenia z drogą krajową nr 1 relacji Cieszyn – Warszawa oraz autostradą A-4 Katowice – Kraków.

Imielin nie posiada formalnie wyznaczonych dzielnic, funkcjonują jednak one w powszechnym użytku mieszkańców. Są to m. in: centrum, Jamnice, Pasieczki, Cisowiec, Stara Gać, Nowa Gać, Granice, Jazd, Golcówka i Wioski. Cechą Imielina jest jednolita zabudowa jednorodzinna, charakteryzująca się dobrą infrastrukturą techniczną co sprzyja rozwojowi prywatnej działalności gospodarczej.

Pod względem fizyczno-geograficznym (Kondracki 2011), obszar miasta położony jest w obrębie Pagórów Jaworznickich (341.14) mezoregionu w makroregionie Wyżyny Śląskiej (341.1). Terytorium Imielina cechuje zróżnicowanie rzeźby terenu, na które duży wpływ ma usytuowanie w jego północno-wschodniej części wzniesień zwanych Pagórami Imielińskimi. Południowo-zachodnia część miasta to teren równinny, gdzie znajdują się złoża węgla kamiennego.

Z punktu widzenia morfologicznego, wschodnia i południowa część Imielina to Dolina Przemyszy należąca do Kotliny Mysłowickiej, która stanowi denudacyjne obniżenie wypełnione osadami czwartorzędowymi i trzeciorzędowymi. Wschodnia część miasta pokryta jest Zrębowymi Pagórami Imielińskimi, tj. wydłużonymi w kierunku równoleżnikowym wzgórzami zbudowanymi z utworów triasowych, które są oddzielone od siebie głębokimi dolinami powstałymi w strefach uskoku tektonicznych. Gleba w Imielinie posiada 4-6 klasę, jest piaszczysta, płytko zalegająca podłoża skalne. Po zbudowaniu zbiornika wodnego, znacznie podniósł się poziom wód podziemnych.

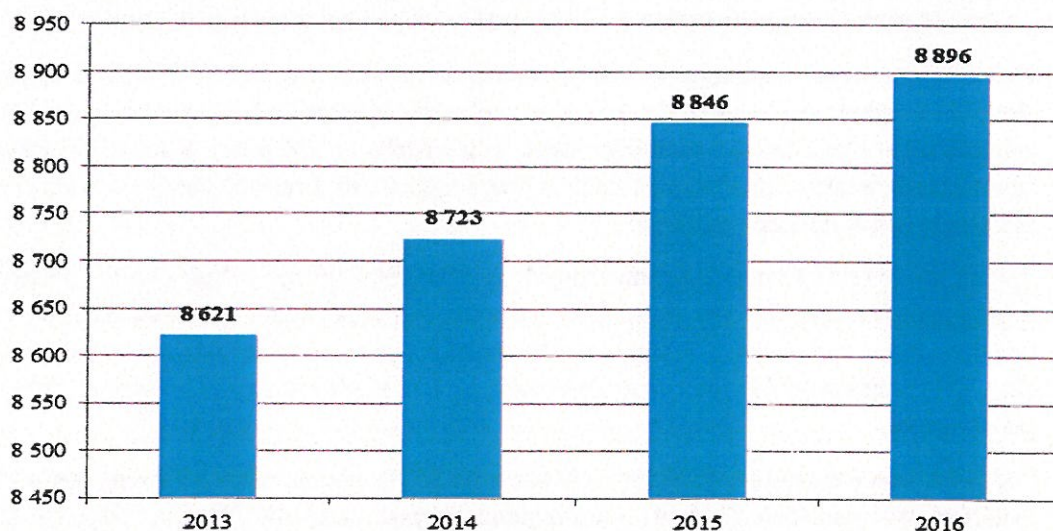
Geograficznie Imielin należy do Regionu Górnośląskiego; jego zachodnia i południowa część występuje w Podregionie Łaziskim, a część wschodnia w Podregionie Chrzanowskim. Obszar obejmuje tereny o zróżnicowanych wysokościach. Najwyżej położony punkt stanowi góra



Golcówka o wysokości 307,6m n.p.m., położona w centralnej części miasta. Obszar miasta leży w obrębie wzniesień zwanych Garbami Imielina, wznoszących się na wysokość ponad 300 m n.p.m. i opadających w kierunku rzeki Przemszy, którego rzędne wynoszą od ok. 301 m n.p.m. w części zachodniej do 279 m n.p.m. w części wschodniej.

Klimat Imielina jest typowy dla Wyżyny Śląskiej. Jest on położony w piętrze klimatycznym umiarkowanie chłodnym, o średniej temperaturze w roku równej 7,8°C. W styczniu średnia temperatura wynosi około -2 °C, a w lipcu 18-20°C. Na terenie miasta okres wegetacji trwa od 210 do 220 dni, a średnia roczna suma opadów to 667 mm. Mróz występuje w około 20-40 dniach w roku, natomiast przymrozki w przedziale 120-130 dni. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez 70 dni w roku.

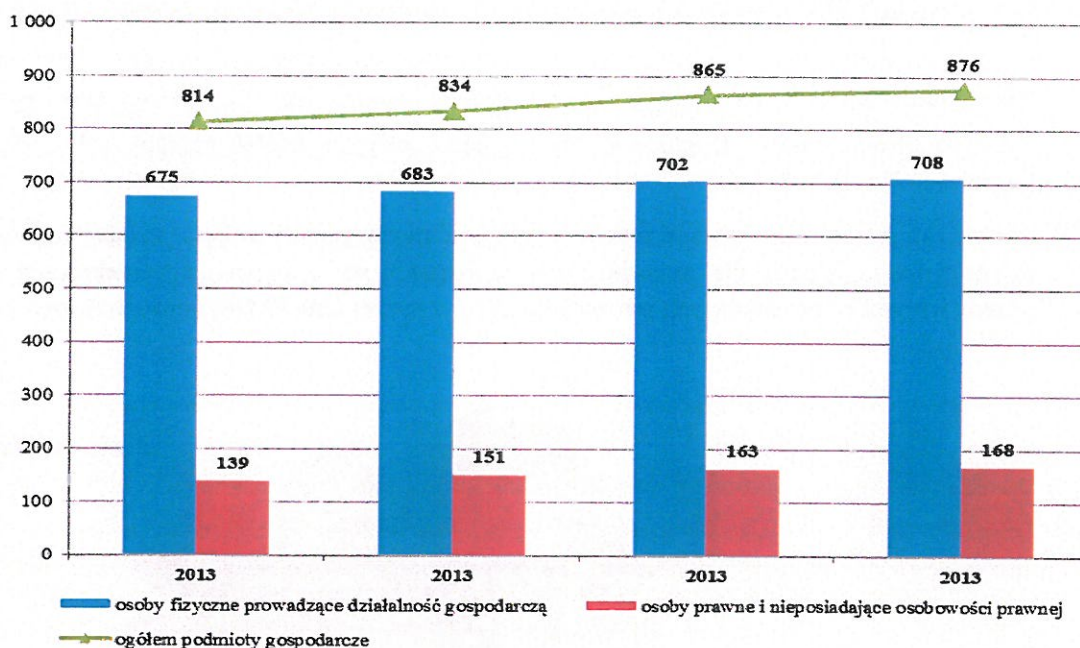
Na podstawie danych GUS, liczba ludności Imielina na koniec 2016 r. wyniosła 8 896 osób. Analiza danych z lat ubiegłych wskazuje na systematyczny wzrost liczby mieszkańców tego miasta. Gęstość zaludnienia wynosi – 318 osoby/km². Większą grupę społeczną pod względem płci stanowią kobiety.



Rysunek 2.1. Liczba mieszkańców miasta Imielin w latach 2013-2016

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

Głównym źródłem utrzymania mieszkańców miasta jest handel i usługi. Poza tym istotną rolę w zatrudnieniu odgrywają firmy specjalizujące się w obsłudze nieruchomości i firm. Na terenie Imielina zlokalizowane są 3 kopalnie odkrywkowe, które produkują kruszywo drogowe oraz nawozy wapniowe dla rolnictwa. Pozytywnym zjawiskiem jest rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym gminy.



Rysunek 2.2. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Imielin w latach 2013-2016

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

Na obszarze miasta Imielin występują korzystne warunki do rozwoju energetyki słonecznej. Potencjalna energia użyteczna kształtuje się na poziomie 950 kWh/m²rok. Koncentracja instalacji solarnych (kolektorów słonecznych oraz zestawów fotowoltaicznych) jest duża. Przykładem jest tutaj instalacja kolektorów słonecznych o mocy 150 kW zlokalizowana na terenie Zakładu Uzdatniania Wody Dzieńkowice (GPW S.A.)

W Imielinie nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w mieście do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno, następnie olej i gaz ziemny.

Tabela 2.1. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta Imielin w roku 2013 [MWh/rok]

Energia elektryczna	Olej opalowy	Drewno	Węgiel kamienny	Gaz ziemny
8 204,19	81,68	6 475,55	60 573,38	7 419,56

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin, ATMOTERM, 2016 r.

Tabela 2.2. Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa na terenie miasta Imielin w roku 2013 [MgCO₂/rok]

Energia elektryczna	Olej opalowy	Drewno	Węgiel kamienny	Gaz ziemny
6 661,80	22,54	0,00	20 958,39	1 498,75

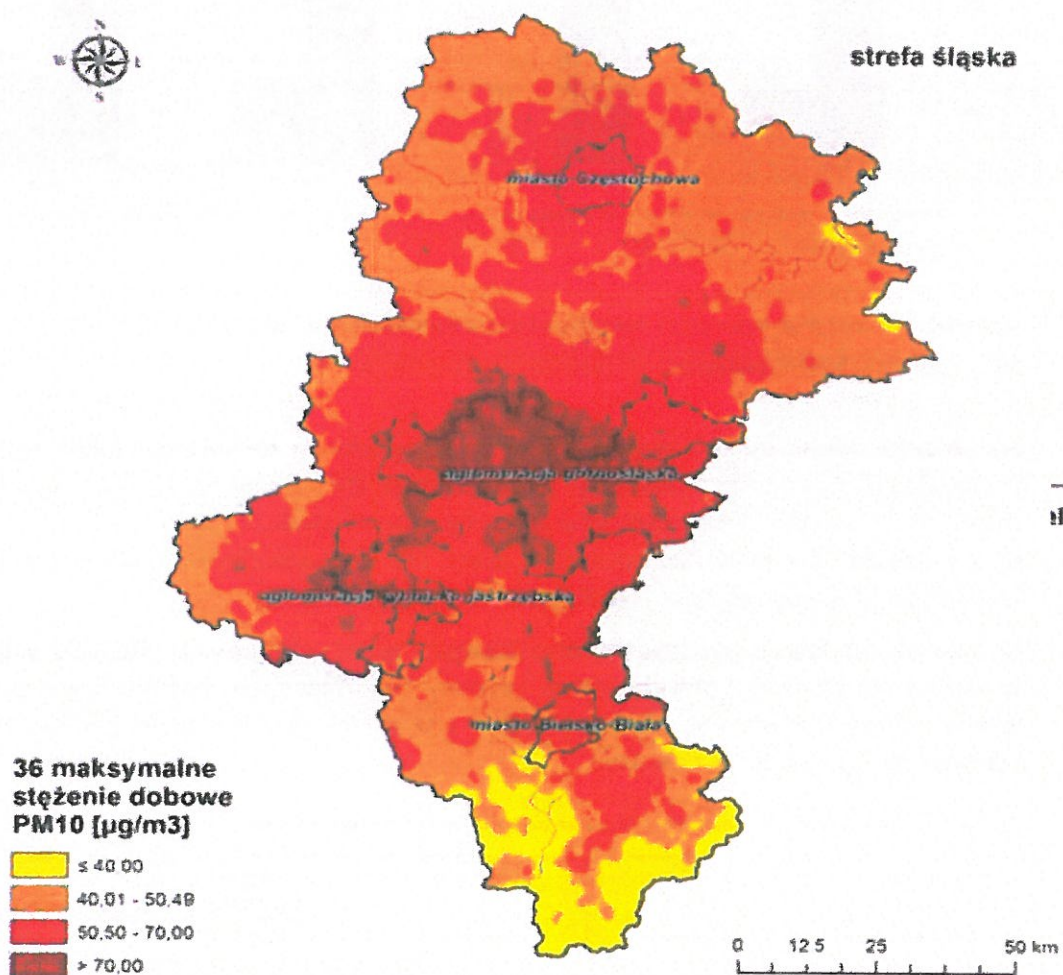
Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin, ATMOTERM, 2016 r.



2.2. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

Zgodnie z dokumentem „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok”³, obszar miasta Imielin należy do „strefy śląskiej”. Strefa ta zakwalifikowana została do grupy C (wymagającej podjęcia działań naprawczych z uwagi na zagrożenia dla zdrowia ludzi).

Miasto Imielin zakwalifikowane zostało do grupy C (wymagającej podjęcia działań naprawczych z uwagi na zagrożenia dla zdrowia ludzi) ze względu na występowanie przekroczeń stężeń, przede wszystkim następujących zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀, benzo-a-piren.



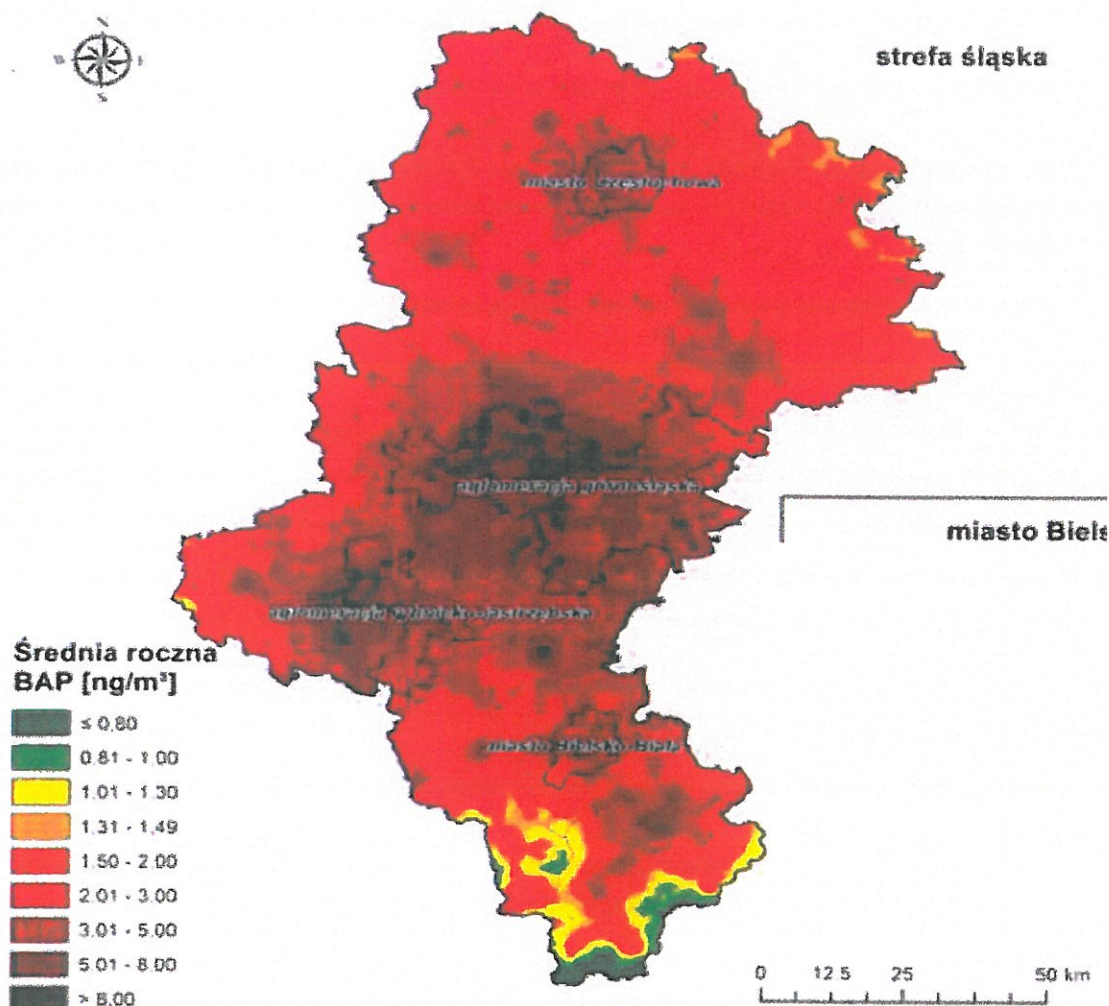
Rysunek 2.3. 36 Maksymalne stężenie dobowe PM₁₀ - 2006 r.

Źródło: Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2015 rok, WIOŚ Katowice, 28.04.2016 r.

³ Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2016 rok, WIOŚ Katowice, 26 kwietnia 2017 r.



Uwzględniając fakt, iż na terenie Imielina 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 miasta Imielin.



Rysunek 2.4. Średnia roczna stężeń benzo-a-pirenu

Źródło: Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2015 rok, WIOŚ Katowice, 28.04.2016 r.

Sytuacja w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na obszarze Imielina może ulec zmianie w sytuacji wprowadzenia rozwiązań na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię ciepłą budynków, uzupełnionych zmianą źródeł i systemów grzewczych na wysokosprawne.



2.3. Wyniki ankietyzacji przeprowadzonej wśród mieszkańców

W kwietniu 2017 r. przeprowadzono wśród mieszkańców Imielina ankietyzację, na którą odpowiedziało 273 właścicieli budynków mieszkalnych. Syntetyczne dane 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	51	12	177	498
Mediana	50	11	170	450

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

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

Tabela 2.4. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Imielina

Rok budowy	Ilość [budynki]	Udział %
≤1966	126	46,15
1967-1985	70	25,64
1986-1992	10	3,66
1993-1997	8	2,93
1998-2007	23	8,42
2008≥	19	6,96
Brak danych	17	6,24
Razem:	273	100,00

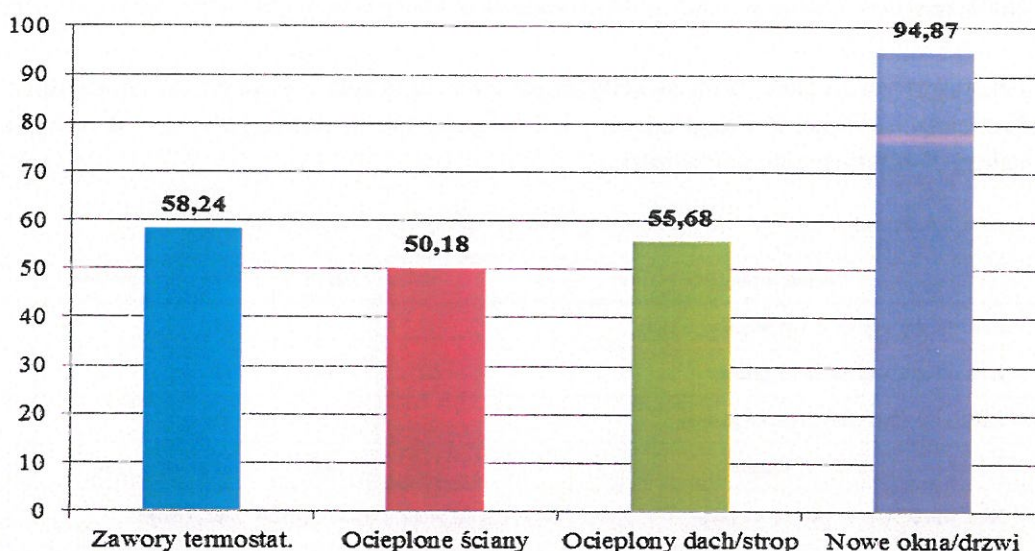
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych

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

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

Wiek kotła	Ilość [budynki]	Udział %
<1980	2	0,73
1980-2000	40	14,65
po 2000	225	82,42
bd.	6	2,20
Razem:	273	100,00

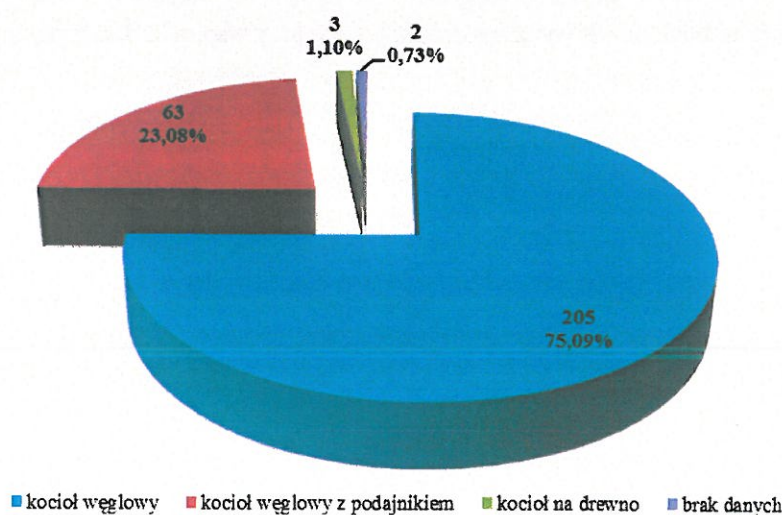
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet zebranych od właścicieli budynków mieszkalnych



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

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

Pod względem stanu ciepłochronności budynków warto zaznaczyć, iż zasadniczą ich część ma nową, szczelną stolarkę okienną/drzwiową. Znacznie gorzej wypada izolacyjność pozostałych przegród – tylko nieco ponad połowa obiektów ma ocieplone ściany oraz dach/strop. 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 wpłynęłoby 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 zużywanym nośnikiem energii – węgiel kamienny i drewno. 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

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	po 2019	Razem
Wymiana kotła węglowego na węglowy 5 klasy	97	72	43	8	220
Wymiana kotła węglowego na gazowy	21	14	11	2	48
Wymiana z podajnikiem na kocioł gazowy	1	1	3		5
Razem	119	87	57	10	273

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

Preferowanym kierunkiem inwestycji jest zakup i montaż kotłów węglowych 5 klasy, a wskazywanym terminem realizacji przedsięwzięcia – rok 2017. Tym niemniej, z przyczyn organizacyjnych i terminowych, zdecydowano o przesunięciu części działań na lata 2018-2019. Z udziału w programie wyeliminowano obiekty, w których funkcjonują już kotły z automatycznym podawaniem paliwa. Wyjątek stanowi wariant, w którym kotły te wymieniane są na kotły gazowe.

Ponieważ wnioski o przystąpienie do programu nie są tożsame z zawarciem umowy, a także mając na uwadze względy organizacyjne i terminowe związane z pozyskiwaniem zewnętrznych środków finansowych, przyjęto ostrożnie, iż w roku 2017 zrealizowanych będzie 37 polegających na wymiennie kotła węglowego na węglowy 5 klasy emisji oraz 3 zadania dotyczące wymiany kotła węglowego na gazowy. Pozostałe przedsięwzięcia zostaną przesunięte na lata 2018-2019. Ponadto w programie nie będą brały udziału te obiekty, w których dokonano już w poprzednich latach wymiany źródła ciepła, przy wsparciu dotacyjnym ze strony miasta.



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 osiągania 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. Wsparcie 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 miasta Imielin obowiązuje Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu.

Program ochrony powietrza (POP) (załącznik do uchwały Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r.) jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu. Dokument ten wskazuje m.in. na konieczność tworzenia systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.

3.3. Kontekst lokalny

3.3.1. Strategia Rozwoju Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego na lata 2014-2020

Strategia Rozwoju Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego na lata 2014 – 2020 jest dokumentem określającym cele i kierunki działań, które powiat wytyczył na najbliższe 6 lat. Dokument ten nie narusza suwerenności gmin, ale promuje jej walory rekreacyjne i gospodarcze.

Powiat Bieruńsko - Lędziński w najbliższej przyszłości ma stać się powiatem m.in. z ograniczoną niską emisją w gospodarstwach domowych oraz lokalnych kotłowniach, jak i również przechodzenie na odnawialne źródła energii przez gospodarstwa rolne i gospodarkę komunalną.



3.3.2. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018

W „Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Bieruńsko-Lędzińskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektyw do roku 2018” zaproponowano cele krótkoterminowe i cele długoterminowe zaliczające się do każdej z dziedzin ochrony środowiska:

POWIETRZE ATMOSFERYCZNE (P)

- Cel długoterminowy: Poprawa jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystywania energii z odnawialnych źródeł energii,
- Cele krótkoterminowe:
 - P 1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych,
 - P 2. Ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii,
 - P 3. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony powietrza,

3.3.3. Strategia rozwoju Miasta Imielin na lata 2011-2020

Główne cele zapisane w projekcie „Strategii rozwoju Miasta Imielin na lata 2011-2020” zawierają m.in.

II. OCHRONA ŚRODOWISKA

II.3. Podjęcie działań w celu realizacji kolejnego etapu Programu ograniczenia niskiej emisji,

Przedmiotowy program wychodzi naprzeciw założeniom strategicznym.

3.3.4. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Imielin na lata 2015-2018

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Imielin na lata 2015-2018, w części dotyczącej jakości powietrza, zapisano m.in.

- Cel średniookresowy – Wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej w celu poprawy jakości powietrza
- Kierunki działań
 - Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i obiektów dziedzictwa kulturowego,
 - Ograniczenie niskiej emisji poprzez wykorzystanie dofinansowań na rozwiązania proekologiczne,
 - Poprawa infrastruktury drogowej na terenie gminy,
 - Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności,



- energii i stosowania odnawialnych źródeł (OZE).

Zapisy POS są zbieżne z założeniami przedmiotowego programu.

3.3.5. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Imielin, jako dokument strategiczny, wymienia m.in. cel główny:

Wsparcie zrównoważonego rozwoju miasta Imielin poprzez transformacje w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, w tym osiągnięcie następujących celów podstawowych:

- *Redukcji emisji gazów cieplarnianych,*
- *Zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym,*
- *Redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej,*
- *Poprawy jakości powietrza.*

W ramach celu strategicznego 1. *Zmniejszenie wielkości emisji na terenie miasta oraz poprawa jakości powietrza, wymieniono cel szczegółowy 1.1 Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Imielin.*



4. LOGIKA INTERWENCJI

4.1. Cele programu ograniczenia niskiej emisji

Głównym celem *Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Imielin na lata 2017-2019* 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 5 klasy emisji lub zasilane gazem ziemnym.

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). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje użytkownik, lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie się kierował się samorząd wspierając użytkownika, jest kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologiczne.

4.2.1.1. Kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa

Na rynku producenci kotłów retortowych (lub tłokowych) 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 tlenku węgla, substancji smolistych, pyłów oraz ustalają minimalną wymaganą sprawność nie tylko przy pracy na pełnej mocy, ale też dla 30% mocy nominalnej. Osiąganie 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 wytwarzania kotła wynosi ok. 78% dla klasy 3. i ok. 88% dla 5. klasy). Niemniej jednak oznacza wyższe koszty inwestycyjne.

4.2.1.2. 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.



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 przenosiłby 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 uzyskaniem dofinansowaniem WFOŚiGW.

Ponieważ przygotowanie programu poprzedziła ankietyzacja, wynikające z niej dane posłużą do nadania budynkowi standardowemu dla miasta Imielin 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.

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.



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	szt.	273	75
1.2	liczba budynków zakwalifikowanych do programu	szt.	227	83,15
1.3	powierzchnia ogrzewana	m ²	177	-
1.4	kubatura ogrzewana	m ³	498	-
2.	Izolacja przegród zewnętrznych	szt.	273	100,00
2.1	liczba budynków, w których zaizolowane są wszystkie podstawowe przegrody	szt.	98	35,9
2.2	liczba budynków, w których zaizolowane są 2 z 3 podstawowych przegród	szt.	86	31,5
2.3	liczba budynków, w których zaizolowana jest 1 z 3 podstawowych przegród	szt.	82	30,04
2.4	liczba budynków bez izolacji podstawowych przegród	szt.	7	2,56
3.	Wiek budynków	szt.	273	100,00
3.1	liczba budynków oddanych do użytku do 1966 r.*	szt.	143	52,38
3.2	liczba budynków oddanych do użytku od 1967 r. do 1985 r.	szt.	70	25,64
3.3	liczba budynków oddanych do użytku od 1986 r. do 1992 r.	szt.	10	3,66
3.4	liczba budynków oddanych do użytku od 1993 r. do 1997 r.	szt.	8	2,93
3.5	liczba budynków oddanych do użytku od 1998 r. do 2007 r.	szt.	23	8,42
3.6	liczba budynków oddanych do użytku od 2008 r.	szt.	19	6,96

*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 miasta Imielin. 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 ciepłą.

Zapotrzebowanie na moc ciepłą 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 ciepłą na poziomie 100 W/m². Wskaźnik ten dotyczy budynku, w którym nie występuje jakiegokolwiek 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 ciepłą 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.	%
7	2,56	82	30,04	86	31,50	98	35,90	273	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	2,56	0,090	30,04	0,082	31,50	0,075	35,90	0,0824	100,00

Średnie dane wynikowe - zestawienie ogólne					
Powierzchnia ogrzewana		Kubatura ogrzewana		Jedn. moc	
Jm.	Ilość	Jm.	Ilość	Jm.	Ilość
m ²	177	m ³	498	kW/m ²	0,0824

Źródło: obliczenia własne

Przyjęta do dalszych obliczeń jednostkowa wartość zapotrzebowania na moc to 0,0824 kW/m².

5.2.1.2. Jednostkowe zapotrzebowanie na energię ciepłą

W celu oszacowania ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach mieszkalnych na terenie miasta Imielin, 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.

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 0,715 GJ/m². Wielkość ta jest nieco wyższa od 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		OGÓŁEM	
szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %	szt.	udział %
143	52,38	70	25,64	10	3,66	8	2,93	23	8,42	19	6,96	273	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 %
0,828	52,38	0,792	25,64	0,576	3,66	0,432	2,93	0,324	8,42	0,252	6,96	0,715	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 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. załącznik nr 2 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.	$Q_{w,rd}$	kWh/rok GJ/rok	4 263,45 15,35
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	$V_{w\bar{u}}$	$dm^3/(m^2 \cdot d)$	1,40
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_r	m^2	177,0
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.	q_{cw}	kW	7,5
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	10
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{d\bar{r}}$	m^3/d	0,248
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{h\bar{r}}$	m^3/h	0,025
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	-	5,797

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 miasta Imielin. Podstawowe cechy tego obiektu zestawiono w formie ankiet techniczno-ekonomicznych według wzorów stosowanych przez WFOŚiGW w Katowicach dla załączników do wniosku aplikacyjnego.



Ankiety dla każdego rodzaju budynku typowego przedstawia Załącznik nr 2.

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...

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)
		0,82	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 (tab. 2, poz. 1 c)
		0,89	Kotły węglowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012
		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) - 58% 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) - 42% obiektów
4.	Sprawność akumulacji	1,00	System ogrzewania bez zasobnika ciepła

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia 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)

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

$$0,88 \times 58\% + 0,77 \times (100\% - 42\%) = 0,834$$

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
		WP	0,82
		WE	0,89
		GE	0,91
2.	Sprawność przesyłu	-	0,96
3.	Sprawność regulacji	-	0,834
4.	Sprawność akumulacji	-	1

WT – kocioł węglowy tradycyjny, WP – kocioł węglowy z automatycznym podawaniem paliwa, WE – kocioł węglowy ekologiczny 5 klasy emisji, GE – kocioł gazowy ekologiczny

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 - 2017, 2018 i 2019

Lp.	Wyszczególnienie	2017		2018		2019		Razem	
		szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
1.	Budynki, w których dokonana zostanie modernizacja źródła ciepła, w tym:	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	100,00
1.1	budynki, w których dokonana zostanie wymiana kotła	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	100,00
2.	Nowe urządzenia ogółem, w tym:	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	100,00
2.1	nowe kotły grzewcze, w tym:	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	100,00
2.1.1	<i>kotły węglowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012</i>	37	92,50	63	67,02	62	66,67	162	71,37
2.1.2	<i>kotły gazowe</i>	3	7,50	31	32,98	31	33,33	65	28,63
3.	Zlikwidowane urządzenia grzewcze, w tym:	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	100,00
3.2	kotły węglowe	40	100,00	94	100,00	93	100,00	227	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 osiąganych 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 cieplnej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 6.2 Efekt energetyczny programu

Wyszczególnienie	Zużycie energii GJ/rok	Zmiana	Zmiana
		GJ/rok	%
Stan istniejący	64 739,10		
1 etap	61 696,70	3 042,40	4,70
2 etap	51 943,20	9753,5	15,07
3 etap	32 450,40	19492,8	30,11

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: „Metodologia obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok (dalej „Metodologia WFOŚiGW”). 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
1.5	biomasa (drewno opałowe)	MJ/kg	15,60
2.	Zawartość		
2.1	siarki w węglu	%	0,8
2.2	siarki w węglu "ekogroszek"	%	0,6
2.3	siarki w gazie ziemnym	mg/m ³	5
2.5	siarki w biomasie (drewno)	%	0,07
2.7	popiołu w węglu	%	15



Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
2.8	popiołu w "ekogroszku"	%	7
2.9	popiołu w gazie ziemnym	%	0
2.11	popiołu w biomasie (drewno)	%	4
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
3.4	olej opałowy	zł/dm ³	3,07
3.5	biomasa (drewno opałowe)	zł/Mg	550,00

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 – poszczególne nośniki energii
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 1 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 40 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 2 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 94 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do 3 rocznego etapu realizacji programu – DANE DLA 93 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny,
- poziom emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do całego programu – DANE DLA 227 BUDYNKÓW – stan istniejący, docelowy i efekt ekologiczny.



Tabela 6.4. Wskaźniki unosu dla emisji pyłowo-gazowej

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

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

Tabela 6.5. Dane uzupełniające do wyznaczenia efektu ekologicznego

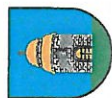
Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący - węgiel		Stan istniejący - węgiel ekogroszek		Stan docelowy - węgiel ekogroszek		Stan docelowy - gaz ziemny	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1.	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/rok	289,8	GJ/rok	239,3	GJ/rok	214,1	GJ/rok	209,3
2.	Zużycie paliw budynku typowym	Mg/rok	12,8	Mg/rok	9,2	m ³ /rok	8,2	m ³ /rok	5 765,8
3.	Liczba budynków objęta 1 etapem	szt.	40	szt.	0	szt.	37	szt.	3
4.	Liczba budynków objęta 2 etapem	szt.	85	szt.	9	szt.	63	szt.	31
5.	Liczba budynków objęta 3 etapem	szt.	85	szt.	8	szt.	62	szt.	31
6.	Liczba budynków objęta całym programem	szt.	210	szt.	17	szt.	162	szt.	65

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.6. Wyznaczenie poziomów emisji dla 1 budynku typowego

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel		Ekogroszek (docelowo)		Ekogroszek (istniejący)		Gaz ziemny	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	163,63	kg/rok	79,05	kg/rok	84,30	kg/rok	0,06
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	12,78	kg/rok	8,23	kg/rok	8,78	kg/rok	7,38
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	1 278,34	kg/rok	823,46	kg/rok	878,08	kg/rok	2,08
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	27 449,86	kg/rok	20 279,55	kg/rok	21 624,58	kg/rok	11 741,73
5.	Pył	kg/rok	287,63	kg/rok	86,46	kg/rok	92,20	kg/rok	0,09
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,26	kg/rok	0,16	kg/rok	0,18	kg/rok	0,00

Źródło: opracowanie własne



Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla miasta Imielin na lata 2017-2019

Tabela 6.7. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 1 rocznego etapu realizacji

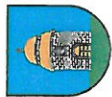
Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący				Stan docelowy				Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	węgiel	ekogroszek	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	6 545,11	6 545,11	0,00	kg/rok	2 925,11	2 924,94	0,17	kg/rok	3 620,00	55,31
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	511,34	511,34	0,00	kg/rok	326,82	304,68	22,14	kg/rok	184,51	36,08
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	51 133,66	51 133,66	0,00	kg/rok	30 474,30	30 468,08	6,23	kg/rok	20 659,35	40,40
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	1 097 994,24	1 097 994,24	0,00	kg/rok	785 568,61	750 343,42	35 225,19	kg/rok	312 425,63	28,45
5.	Pył	kg/rok	11 505,07	11 505,07	0,00	kg/rok	3 199,41	3 199,15	0,26	kg/rok	8 305,67	72,19
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	10,23	10,23	0,00	kg/rok	6,09	6,09	0,00	kg/rok	4,13	40,41

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.8. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 2 rocznego etapu realizacji

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący				Stan docelowy				Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	węgiel	ekogroszek	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	Jedn.	Dane	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	14 582,72	13 908,35	674,36	kg/rok	4 982,08	4 980,30	1,79	kg/rok	9 600,63	65,84
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	1 156,84	1 086,59	70,25	kg/rok	747,57	518,78	228,79	kg/rok	409,27	35,38
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	115 683,64	108 659,02	7 024,62	kg/rok	51 942,42	51 878,08	64,35	kg/rok	63 741,21	55,10
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	2 506 234,37	2 333 237,76	172 996,61	kg/rok	1 641 605,41	1 277 611,78	363 993,63	kg/rok	864 628,96	34,50
5.	Pył	kg/rok	25 185,86	24 448,28	737,58	kg/rok	5 449,88	5 447,20	2,68	kg/rok	19 735,99	78,36
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	23,14	21,73	1,40	kg/rok	10,38	10,38	0,00	kg/rok	12,76	55,16

Źródło: opracowanie własne



Program Ograniczenia Niskiej Emisji
dla miasta Iława na lata 2017-2019

Tabela 6.9. Wyznaczenie efektu ekologicznego dla 3 rocznego etapu realizacji

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący			Stan docelowy			Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	węgiel	ekogroszek	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	14 582,72	13 908,35	674,36	kg/rok	4 903,03	4 901,24	1,79	66,38
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	1 156,84	1 086,59	70,25	kg/rok	739,33	510,55	228,79	36,09
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	115 683,64	108 659,02	7 024,62	kg/rok	51 118,96	51 054,62	64,35	55,81
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	2 506 234,37	2 333 237,76	172 996,61	kg/rok	1 621 325,85	1 257 332,22	363 993,63	35,31
5.	Pył	kg/rok	25 185,86	24 448,28	737,58	kg/rok	5 363,42	5 360,73	2,68	78,70
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	23,14	21,73	1,40	kg/rok	10,21	10,21	0,00	55,87

Źródło: opracowanie własne

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

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący			Stan docelowy			Zmiana		Zmiana %
		Jedn.	ogółem	węgiel	ekogroszek	Jedn.	ogółem	ekogroszek	gaz	
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	kg/rok	35 710,54	34 361,82	1 348,73	kg/rok	12 810,22	12 806,47	3,75	64,13
2.	Tlenki azotu [NO _x]	kg/rok	2 825,01	2 684,52	140,49	kg/rok	1 813,73	1 334,01	479,72	35,80
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	282 500,93	268 451,70	14 049,23	kg/rok	133 535,69	133 400,77	134,92	52,73
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	kg/rok	6 110 462,98	5 764 469,76	345 993,22	kg/rok	4 048 499,87	3 285 287,42	763 212,45	33,74
5.	Pył	kg/rok	61 876,80	60 401,63	1 475,17	kg/rok	14 012,70	14 007,08	5,62	77,35
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	56,50	53,69	2,81	kg/rok	26,68	26,68	0,00	52,78

Źródło: opracowanie własne



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 227 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 miasta Imielin, 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, opalone węglem lub 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 w ramach programu

Lp.	Wyszczególnienie	2017	2018	2019	Razem
1.	Liczba budynków [bud.]	40	94	93	227
2.	Limit wydatków [zł/bud.]	10 000	10 000	10 000	10 000
3.	Wartość etapu [zł]	400 000	940 000	930 000	2 270 000

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowy rozkład wydatków – por. załączony harmonogram rzeczowo-finansowy.

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 wynikających

7.2.2. Przewidywany montaż finansowy dla programu

Miasto Imielin udzieli mieszkańcom dotacji do wysokości 80% nakładów poniesionych przez nich na zakup ekologicznych urządzeń grzewczych opalanych gazem ziemnym, nie więcej jednak niż 8 000 zł na 1 źródło ciepła. Środki pochodzić będą:

- dofinansowania WFOŚiGW – miasto Imielin aplikować będzie o dotację na poziomie 2000 zł/budynek oraz o pożyczkę, stanowiącą 2500 zł/budynek,
- dofinansowania Powiatu bieruńsko-lędzkiego – zadeklarowano wsparcie na poziomie 1000 zł/budynek, tj. 10% zakładanego limitu wydatków.
- Środków własnych budżetu Miasta Imielin – zakłada się maksymalny poziom 2500 zł/budynek, tj. 25% zakładanego limitu wydatków.

Miasto Imielin zakłada wykorzystanie dotacji WFOŚiGW i późniejsze przeznaczenie uzyskanej kwoty na bezzwrotne wsparcie 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	2017		2018		2019		Razem	
		[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]
1.	Środki własne Gminy	100 000	25,00	235 000	25,00	232 500	25,00	567 500	25,00
2.	Środki Powiatu bieruńsko-lędzkiego	40 000	10,00	94 000	10,00	93 000	10,00	227 000	10,00
3.	Środki właścicieli/administratorów budynków	80 000	20,00	188 000	20,00	186 000	20,00	454 000	20,00
4.	Środki WFOŚiGW w Katowicach, w tym:	180 000	45,00	423 000	45,00	418 500	45,00	1 021 500	45,00
4.1	<i>pożyczka preferencyjna</i>	100 000	25,00	235 000	25,00	232 500	25,00	567 500	25,00
4.2	<i>dotacja</i>	80 000	20,00	188 000	20,00	186 000	20,00	454 000	20,00
5.	Nakłady ogółem	400 000	100,00	940 000	100,00	930 000	100,00	2 270 000	100,00

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując, główne założenia modelu finansowania zadań programu obejmują:

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.



- pozyskanie dofinansowania WFOSiGW – w ramach osobnych wniosków dla każdego roku wdrażania,
- uzyskane dofinansowanie, niezależnie od formy, przekazane zostanie mieszkańcom w formie dotacji – 80% wartości urządzenia, nie więcej jednak niż 8 tys. zł na każde urządzenie,
- rozliczenie dokonywane będzie w odniesieniu do faktycznie poniesionych wydatków, nie więcej jednak niż określony próg kwotowy dla danego scenariusza modernizacji.



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.

POE 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; miasto 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 Imielinie *Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Imielin na lata 2017-2019*,
- złożenie wniosku aplikacyjnego, wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Katowicach,
- wystąpienie do Starosty Bieruńsko-Lędzińskiego o zadeklarowaną kwotę wsparcia,
- 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,
- 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,
- 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.

Miasto Imielin 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 - rok 2017

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

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8.2 Kluczowe etapy wdrażania programu - rok 2018

Lp.	Działania	Termin
1.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych aktualizacją	kwiecień 2018
2.	Opracowanie regulaminu	kwiecień 2018
3.	Powołanie operatora programu	maj 2018
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do końca czerwca 2018
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	lipiec/październik 2018
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW i raport z realizacji programu	listopad/grudzień 2018

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8.3 Kluczowe etapy wdrażania programu - rok 2019

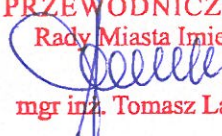
Lp.	Działania	Termin
1.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych aktualizacją	kwiecień 2019
2.	Opracowanie regulaminu	kwiecień 2019
3.	Powołanie operatora programu	maj 2019
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do końca czerwca 2019
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	lipiec/październik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

Źródło: opracowanie własne



9. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – Harmonogramy rzeczowo-finansowe dla 1 etapu realizacji.
- Załącznik nr 2 – Ankiety techniczno-ekonomiczne wariantów modernizacji.
- Załącznik nr 3 – Karta POE (wg wzoru WFOŚiGW w Katowicach).
- Załącznik nr 4 – Podstawowe dane związane z przeprowadzoną ankietyzacją

PRZEWODNICZĄCY
Rady Miasta Imielin

mgr inż. Tomasz Lamik

.....
pieczęć Wnioskodawcy

Data:

Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania p.n.:
Realizacja Programu ograniczenia emisji w mieście Imielin na lata 2017-2019 – etap I – rok 2017

Lp.	Wykazanie zakres rzeczowy	Liczba wzrostu [szt]	Termin		Jednostkowe nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Całkowite nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Źródła finansowania				Koszty poniesione do dnia	Nakłady odzwierciedlające wartość zakupów i prac przewidywanych do realizacji w danym kwartale			
			Rozpoczęcia	Zakończenia			Środki użytkownika	Środki powiatu bierunsko- jędrzńskiego	Środki Gminy	Środki WFOŚiGW		I kw. 2017 roku	II kw. 2017 roku	III kw. 2017 roku	IV kw. 2017 roku
1	2	3	4	5	6	3+6+7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Termomodernizacja - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe/łukowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012															
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne														
2	Podstawowe obiekty / roboty technologiczne - w tym:	37	01.08.2017	30.11.2017	10 000	370 000	74 000	37 000	92 500	186 500	0	0	0	185 000	185 000
a)	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kotłownię 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012		01.08.2017	30.11.2017	10 000	370 000	74 000	37 000	92 500	186 500				185 000	185 000
Termomodernizacja - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe															
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne														
2	Podstawowe obiekty / roboty technologiczne - w tym:	3	01.08.2017	30.11.2017	10 000	30 000	6 000	3 000	7 500	13 500	0	0	0	15 000	15 000
a)	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kotłownię gazową		01.08.2017	30.11.2017	10 000	30 000	6 000	3 000	7 500	13 500				15 000	15 000
RAZEM:		40	01.08.2017	30.11.2017	10 000	400 000	80 000	40 000	100 000	180 000	0	0	0	200 000	200 000
										Środki użytkownika				40 000	40 000
										Środki powiatu bierunsko-jędrzńskiego				20 000	20 000
										Środki Gminy				50 000	50 000
										Środki WFOŚiGW				90 000	90 000

.....
Skarbnik.....
Prezydent/Burmistrz/WójtKierownik Jednostki/Prezydent/Burmistrz/Wójt lub osoby
upoważnione do zaciągania zobowiązań majątkowych 7)

PRZEWODNICĄCY

Rady Miasta Imielin

mgr inż. Tomasz Lamik

Pieczęć Wnioskodawcy

Data

ANKIETA TECHNICZNO-EKONOMICZNA DLA PROGRAMÓW OGRANICZENIA EMISJI - MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

A	Dane ogólne	Jm.	
1	Wnioskodawca	-	Miasto Imielin
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych zasypowych na kotły węglowe retortowe/tłokowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012
3	Liczba modernizacji	szt.	1 symbol: WT-WE

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	
1	Kubatura części ogrzewanej	m ³	498,0
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m ²	177,0

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawy	Kocioł węglowy 5 klasy emisji wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012
2	Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi (ok. 58%)	niezmmodernizowana
3	Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	14,6	14,6
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	126,6	126,6
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,89
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,80064	0,80064
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	243,3	177,7

D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny	centralny, poprzez kocioł węglowy 5 klasy emisji
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	7,5	7,5
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	15,4	15,4
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,83
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	46,5	36,4

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	22,1	22,1
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	142,0	142,0
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	289,8	214,1
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	węgiel
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	22,67	26,00
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok	12,8	8,2
7	Zawartość siarki w paliwie	%	0,8	0,6
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	15	7
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg	650,00	850,00
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	8 309,22	6 999,42
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	8 309,22	6 999,42
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok	1 309,80	
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł	10 000,00	
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata	7,63	

*) - ankietę wykonać dla każdego wariantu modernizacji systemu zasilania oddzielnie (dopuszczalne warianty modernizacji źródła ciepła w Załączniku)

Uwaga! Dane dotyczą 1 obiektu typowego.

pieczęć i podpis osób upoważnionych do zaciągania zobowiązań finansowych

PRZEWODNICZĄCY
 Rady Miasta Imielin

 mgr inż. Tomasz Lamik

Pieczęć Wnioskodawcy

Data

ANKIETA TECHNICZNO-EKONOMICZNA DLA PROGRAMÓW OGRANICZENIA EMISJI - MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

A	Dane ogólne	Jm.	
1	Wnioskodawca	-	Miasto Imielin
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych z automatycznym podawaniem paliwa na kotły węglowe
3	Liczba modernizacji	szt.	1 symbol: WP-GE

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	
1	Kubatura części ogrzewanej	m ³	498,0
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m ²	177,0

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy z automatycznym podawaniem paliwa	Kocioł gazowy
2	Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi (ok. 58%)	niezmodernizowana
3	Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	14,6	14,6
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	126,6	126,6
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,82	0,91
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,80064	0,80064
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	192,8	173,8

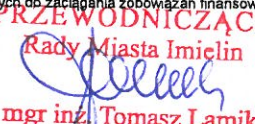
D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł z automatycznym podawaniem paliwa	centralny, poprzez kocioł gazowy
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	7,5	7,5
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	15,4	15,4
4	Sprawność wytwarzania	-	0,85	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	35,5	35,5

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	22,1	22,1
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	142,0	142,0
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	228,3	209,3
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel ekogroszek	gaz ziemny
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg i GJ/m ³	26,00	0,0363
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok i m ³ /rok	8,8	5 765,8
7	Zawartość siarki w paliwie	% i mg/m ³	0,8	5
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	7	0
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg i zł/m ³	850,00	2,20
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	7 463,65	12 684,85
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	7 463,65	12 684,85
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok	-5 221,19	
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł	10 000,00	
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata	brak	

*) - ankietę wykonać dla każdego wariantu modernizacji systemu zasilania oddzielnie (dopuszczalne warianty modernizacji źródła ciepła w Załączniku)

Uwaga! Dane dotyczą 1 obiektu typowego.

pieczęć i podpis osób upoważnionych do zaciągania zobowiązań finansowych

PRZEWODNICZĄCY
 Rady Miasta Imielin

 mgr inż. Tomasz Lamik

Pieczęć Wnioskodawcy

Data

ANKIETA TECHNICZNO-EKONOMICZNA DLA PROGRAMÓW OGRANICZENIA EMISJI - MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Miasto Imielin	
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotła węglowego tradycyjnego na kocioł gazowy	
3	Liczba modernizacji	szt.	1	symbol: WT-GE

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.		
1	Kubatura części ogrzewanej	m ³	498,0	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m ²	177,0	

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny	Kocioł gazowy
2	Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi (ok. 58%)	niezmodernizowana
3	Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	14,6	14,6
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	126,6	126,6
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,91
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,80064	0,80064
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	243,3	173,8

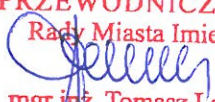
D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny	centralny, poprzez kocioł gazowy (z zamkniętą komorą spalania lub kondensacyjny)
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	7,5	7,5
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	15,4	15,4
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	46,5	35,5

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	22,1	22,1
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	142,0	142,0
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	289,8	209,3
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	gaz ziemny
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg i GJ/m ³	22,67	0,0363
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok i m ³ /rok	12,8	5 765,8
7	Zawartość siarki w paliwie	% i mg/m ³	0,8	5
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	15	0
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg i zł/m ³	650,00	2,20
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	8 309,22	12 684,85
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	8 309,22	12 684,85
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		-4 375,63
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł		13 000,00
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata		brak

*) - ankietę wykonać dla każdego wariantu modernizacji systemu zasilania oddzielnie (dopuszczalne warianty modernizacji źródła ciepła w Załączniku)

Uwaga! Dane dotyczą 1 obiektu typowego.

pieczęć i podpis osób upoważnionych do zaciągania zobowiązań finansowych

PRZEWODNICZĄCY
Rady Miasta Imielin

mgr inż. Tomasz Lamik

Data:

KARTA PROGRAMU OGRANICZENIA EMISJI (POE)
(DOTYCZY CAŁEGO PROGRAMU ZATWIERDZONEGO UCHWAŁĄ RADY GMINY)

1. Nazwa Gminy:	Imielin
2. Tytuł POE:	Program Ograniczenia Niskiej Emisji w mieście Imielin na lata 2017-2019
3. Okres realizacji POE:	od 2017 r. do 2019 r.
4. Liczba obiektów w Gminie:	2 192 szt.
5. Liczba obiektów objętych POE:	227 szt.
6. Warianty przewidziane do realizacji w ramach POE :	

Zakres	Jm.	Wg POE	Dotychczas zrealizowany zakres (w ramach poprzednich etapów)
Likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, w tym:	szt.	227	0
likwidacja pieców opalanych paliwem stałym	liczba obiektów	0	0
likwidacja kotłów opalanych paliwem stałym	szt.	227	0
likwidacja kotłów opalanych gazem	szt.	0	0
likwidacja kotłów opalanych olejem opałowym	szt.	0	0
Zabudowa nowych źródeł ciepła, w tym:	szt.	227	0
zabudowa kotłów węglowych retortowych lub tłokowych	szt.	162	0
zabudowa kotłów opalanych gazem	szt.	65	0
zabudowa kotłów opalanych olejem opałowym	szt.	0	0
zabudowa kotła opalanych biomasą	szt.	0	0
zabudowa pomp ciepła	szt.	0	0
zabudowa wymiennikowni	szt.	0	0
Zabudowa instalacji solarnych	kpl.	0	0
Wykonanie lub modernizacja instalacji centralnego ogrzewania	liczba obiektów	0	0
Termoizolacja obiektów	liczba obiektów	0	0
Zabudowa instalacji fotowoltaicznych	kpl.	0	0

7. Montaż finansowy POE:

Wyszczególnienie	Kwota [zł]
Całkowity koszt wdrożenia POE	2 270 000
w tym:	
Środki Gminy	567 500
Środki użytkowników budynków	454 000
Środki WFOŚiGW *	1 021 500
Inne (proszę wpisać jakie: środki powiatu bieruńsko-lędzkiego)	227 000

)* - proszę o informację, czy środki Wojewódzkiego Funduszu zostaną przekazane użytkownikom budynków w formie dotacji czy pożyczki oraz do jakiej wysokości użytkownicy budynków będą spłacać ewentualną pożyczkę

Środki WFOŚiGW zostaną przekazane użytkownikom budynków w formie dotacji.

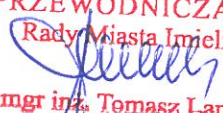
Do karty POE należy dołączyć uwierzytelnioną kopię uchwały Rady Gminy przyjmującej Program do realizacji.

Oświadczam, że dane przedstawione w karcie POE są zgodne z danymi zawartymi w Programie ograniczenia emisji.

pieczęć i podpis Operatora
(jeśli jest wybrany)

pieczęć i podpis
Skarbnika

pieczęć i podpis
Prezydenta/Burmistrza/Wójta

PRZEWODNICZĄCY
Rady Miasta Imielin

mgr inż. Tomasz Lamik

Lp.	Budynek	Kociot	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
1	1973	w	2013	150	170				1	w	2017
2	1964	w	2003	200	700		1		1	w	2017
3	1950	w	2008	269	699	1	1		1	w	2018
4	2012	w	2011	150	280	1	1	1	1	w	2018
5	1817	w	2008	79	189	1	1	1	1	w	2017
6	1958	w	2002	120	324	1		1	1	w	2017
7	1970	w	2006	100	250				1	w	2018
8	1961	w	2004	520	147	1	1	1	1	w	2017
9	1876	w	2011	80	200	1			1	w	2018
10	1952	w	2000	120	300				1	w	2017
11	1952	w	2008	120	300				1	w	2017
12	1985	w	2003	176	440	1	1		1	w	2019
13	1950	w	2008	150	375	1			1	w	2017
14	1968	w	2014	200	500			1	1	g	2019
15	1965	w	2007	220	684	1			1	w	2017
16	1956	k	1961	75	195		1		1	w	2018
17	2015	w	2009	170	425	1	1		1	w	2019
18	1952	w	2010	150	390		1	1	1	w	2018
19	1973	w	2010	160	400	1	1	1	1	g	2017
20	2009	w	2010	150	375		1	1	1	w	2017
21	1910	w	2014	150	390	1	1	1	1	w	2018
22	1926	w	2002	201	609	1	1		1	w	2019
23	1968	w	2004	115	310				1	w	2018
24	1988	wp	2011	200	480				1	w	2017
25	1901	w	1998	200	540	1			1	w	2017
26	1987	w	2012	104	260	1			1	w	2019
27	1937	wp	2008	180	486	1			1	w	2019
28	1907	w	2002	200	440	1		1	1	w	2018
29	1970	wp	2003	105	250	1	1		1	w	2019
30	1960	wp	2013	200	520			1	1	w	2017
31	1970	w	2002	186	418	1		1	1	w	2017

Lp.	Budynek	Kociot	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termosł.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
32	1997	wp	2009	160	643	1	1	1		w	p
33	1986	wp	2005	150	375	1	1	1	1	w	2017
34	1977	w	2004	192	520	1		1	1	g	2019
35	1965	w	2004	160	416	1		1		w	2017
36	1976	w	2011	130	325	1			1	g	2019
37	1974	w	2003	189	400		1	1	1	w	2017
38	1960	wp	2011	240	720	1		1	1	g	2017
39	1965	wp	2005	120	310	1	1	1	1	w	2017
40	1967	w	2007	200	540			1	1	w	2017
41	2006	w	2006	70	290		1	1	1	w	2018
42	1974	w	2009	393	912		1	1	1	w	2017
43	1974	w	2001	140	400		1	1	1	w	2017
44	1982	w	2002	260	800	1	1	1	1	w	2017
45	1997	w	2003	240	624		1		1	w	2018
46	1950	w	2008	160	400	1		1	1	w	2019
47	1956	w	2002	250	675	1			1	w	2018
48	1970	w	2002	104	270	1	1	1	1	w	2017
49	1990	w	1990	250	625		1	1	1	w	2018
50	2013	w	2010	150	450	1	1	1	1	g	2017
51	1938	w	2005	200	600	1	1		1	w	2018
52	1964	wp	2007	100	250				1	w	2017
53	2014	w	2010	339	1017		1	1	1	w	2017
54	1958	w	2006	240	528					w	2017
55	1987	w	2007	151	683	1		1	1	w	2019
56	1959	wp	2005	126	346		1	1	1	g	2017
57	1978	w	2011	110	275	1			1	w	2018
58	1992	w	2012	220	550		1	1	1	w	2017
59	1983	wp	2008	290	725	1	1	1	1	w	2019
60	1970	w	2009	200	520	1			1	w	2017
61	1929	w	2009	90	220	1	1	1	1	w	2017
62	1920	w	2008	280	840	1		1	1	w	2017

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
63	2016	w	2012	102	523	1	1	1	1	w	2017
64	1976	wp	2009	160	432		1		1	g	2018
65	1998	w	1998	160	320	1	1	1	1	w	2017
66	1956	wp	2012	234	585				1	w	2018
67	1956	wp	2005	250	610	1	1		1	w	2017
68	1976	w	2007	189	567				1	w	2017
69		w	2005	90	225	1			1	w	2017
70	1950	w	2000	250	625				1	w	2017
71	1933	wp	2008	240	700		1	1	1	g	2018
72	2004	wp	2003	140	435	1	1	1		w	2018
73	1900	w	2008	67	168	1			1	w	2017
74	1936	w	2012	300	1000	1		1	1	w	2017
75		w	2009	84	210	1	1	1	1	g	2017
76	1955	w	1997	90	234		1		1	w	2017
77	1985	w	2009	180	450		1	1	1	w	2017
78	1973	w	2009	120	360		1	1	1	w	2019
79	1950	w	2006	270	1130	1	1	1	1	w	2018
80	2008	wp	2008	300					1	w	2018
81		w	2011	110	275	1	1	1	1	w	2017
82	1950	w	2002	320	864	1			1	w	2018
83	1948	w	2007	200	560	1		1	1	w	2018
84	2002	w	2007	160	400	1	1	1	1	w	2017
85	2001	w	2008	170	710		1	1	1	w	2018
86	1964	w	2007	165	428				1	w	2018
87		wp	2006	120	300		1	1	1	w	2018
88	1963	wp	2008	170	440	1	1		1	g	2018
89	1972	wp	2011	200	600	1	1	1	1	g	2019
90	1961	w	2000	200	600				1	w	2017
91		w	2007			1			1	w	p
92		w	2008			1		1	1	w	2017
93	1950	w	2012	130	351	1			1	w	2018

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
94	1910	d	1990	130	315		1	1	1	g	2019
95	1973	w	2007	200	500	1			1	w	2017
96	1980	wp	2005	291	1094	1	1	1	1	w	2017
97	2015	w	2007	110	275		1	1	1	g	2017
98	1950	w	2011	200	500	1			1	w	2019
99	1960	w	2004	150	400			1	1	w	2018
100	1968	w	2006	100	300	1	1		1	w	2018
101	1977	w	2014	151	407				1	w	p
102	2008	wp	2007	160	440	1	1	1	1	g	2018
103	1964	w	2012	230	690					w	2017
104	1998	w	2001	200	951		1	1	1	w	2017
105	1956	wp	2004	155	420	1		1	1	w	2017
106	2006	w	2006	240	576	1		1	1	w	2018
107	1958	w	2012	144	360	1			1	g	2018
108	1969	w	2000	200	817	1	1	1	1	w	p
109	1969	w	2014	100	250				1	w	2018
110	1995	w	2003	150	375		1	1	1	w	2017
111	1940	wp	2005	220	600			1	1	g	2019
112		w	2006	130	325	1	1	1	1	g	2019
113	1950	w	1976	120	280				1	g	2017
114		wp	2006	120	336	1			1	w	2019
115	1974	w	2009	200	500				1	w	2018
116	2010	w	2010	200	727	1	1	1	1	g	2018
117	1952	wp	2013	200	600	1	1		1	g	2018
118	1960	w	2000	160	432	1			1	w	2017
119	1974	w	2013	132	330		1	1	1	g	p
120		w				1		1	1	w	2017
121	1961	wp		180	540	1		1	1	w	2018
122		wp		120	300		1	1	1	w	2018
123	1966	kom		100	300			1	1	g	2017
124	1966	w	2011	120	700	1	1	1	1	w	p

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termośl.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
125	2007	wp	2004	124	850	1	1	1	1	w	2019
126	1967	w	1997	187	410				1	w	2018
127	1987	w	1990	105	274		1	1	1	w	2017
128	1932	w	2002	200	370			1	1	g	2019
129	1917	w	2000	140	350		1		1	w	2019
130		wp				1	1	1	1	g	p
131	1961	w	2001	182	550	1			1	w	2017
132	1978	wp	2007	170	430			1	1	w	2017
133	1957	w	1990	100	300		1	1	1	w	2019
134	1976	w	2002	200	450	1	1	1	1	w	2017
135		w	2005	270	675	1	1	1	1	g	2017
136	1936	w	2007	130	300	1		1	1	w	2017
137	1907	d	2016	200	520				1	w	2016
138	1976	w	2012	446	1137	1	1	1	1	g	2019
139	1962	wp	2006	153	398	1	1		1	g	2017
140	1959	w	2009	220	550	1			1	g	2018
141	2007	wp	2007	230	550	1	1			g	2019
142	1977	w	2005	108	800	1	1	1	1	w	2019
143		w	2007	130	312		1	1	1	w	2018
144	1980	w	2002	150	350	1			1	w	2018
145	1964	w	2003	130	357	1			1	w	2018
146	1971	w	2004	120	364				1	w	2017
147	1980	w	2002	110	300				1	g	2017
148	1938	w	2003	110	275			1	1	w	2017
149	1975	w	2005	200	600		1	1	1	w	2017
150	1960	wp	2005	150	370	1	1		1	w	2018
151	1970	w	2000	160	400		1		1	w	2018
152	2012	w	2009	140	600	1	1	1	1	w	2017
153	1980	w	2000	150	405					w	2017
154	1983	w	2000	220	528	1	1	1	1	w	2018
155	1981	w	1998	251	652			1	1	g	2018

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
156	1968	w	1997	240	624			1	1	w	2017
157	1971	w	1999	168	369		1		1	g	2017
158	1934	w	2008	210	550	1			1	w	2019
159	2001	w	2012	220	1000		1	1	1	g	2017
160	1900	w	2007	180	450				1	w	2018
161	1978	w	2012	220	660				1	w	2017
162	1977	wp	2006	180	500			1	1	w	2018
163	1968	wp	2008	125	325	1		1	1	w	2017
164	1962	w	2002	180	486	1	1		1	g	2017
165	1993	w	2000	200	500	1		1	1	g	2017
166	1970	w	2010	160	460	1	1	1	1	g	2018
167	1965	w	2006	288	777		1	1	1	w	2017
168	1958	w	1997	180	489				1	w	2018
169	1962	w	2007	130	338	1	1		1	w	2018
170	1967	w	2015	180	450					w	2017
171	1962	wp	2005	120	750			1	1	w	2018
172	1965	wp	2006	200	500	1	1	1	1	w	2018
173		w	2004	200	500			1	1	w	2017
174	1966	w	2007	160	500			1	1	w	2017
175	1969	wp	2008	160	400			1	1	w	2019
176	1928	w	2009	150	320		1	1	1	g	2018
177	1935	wp	2005	120	300	1			1	w	2018
178	2012	wp	2010	200	867	1	1	1	1	g	2019
179	1950	w	2002	120	312				1	w	2017
180	1998	w	2003	130	325	1	1	1	1	w	2018
181	1980	w	2000	237	591		1	1	1	w	2019
182	1993	wp	2007	267	883	1	1	1	1	w	p
183	1936	w	2007	160	340			1	1	w	2017
184	1979	w	2013	138	345	1			1	w	2019
185	1960	w	2012	130	360		1		1	w	2019
186	2007	w	2009	242	902	1	1	1	1	w	2019

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
187	2002	w	2002	90	225	1	1	1	1	w	2019
188	1936	w	1990	160	416					w	2017
189	1936	w	2004	170	460				1	w	2018
190	1959	w	2009	300	625		1	1	1	w	2019
191	2010	wp	2010	110	360	1	1	1	1	g	2018
192	1935	w	2012	144	1101			1	1	w	2018
193	2003	w	2001	220	1100		1		1	w	2017
194	1961	w	2005	300	828	1	1	1	1	g	2017
195	1950	w	1998	150	405				1	g	2017
196	1970	w	2005	200	520				1	w	2018
197	2007	wp	2006	200	790	1	1	1	1	w	2018
198	1976	w	1999	170	1080	1	1	1	1	w	2019
199	1952	w	2001	260	840	1	1	1	1	w	2017
200	1931	w	2008	280	728	1	1	1	1	w	2017
201	1980	w	1999	145	363				1	w	2018
202	1969	wp	2007	150	330	1	1		1	g	2017
203	1950	w	2002	110	297				1	w	2017
204	1960	wp	2009	150	375	1				w	2019
205	1960	w	1990	100	250	1				w	2019
206	2009	wp	2004	120	240	1	1	1	1	w	2018
207	1912	w	2009	160	376	1	1	1	1	w	2018
208	1989	w	1998	84	208	1			1	w	2018
209	1917	w	2007	120	312	1			1	w	2018
210	1934	w	2002	200	500				1	w	2018
211	1937	wp	2007	200	500	1	1	1	1	w	2019
212	1935	wp	2005	250	625	1	1	1	1	w	2018
213	1934	wp	2013	174	436	1			1	w	2019
214	1953	w	2000	152	442	1			1	w	2017
215	1929	wp	2008	200	460	1	1	1	1	w	2018
216	1938	w	2011	200	500	1			1	w	2018
217	1950	w	2012	140	392	1			1	w	2018

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
218	1953	w	2009	210		1	1	1	1	w	2017
219	2000	w	2001	180	450	1	1	1	1	w	2017
220	1971	w	2008	150	390		1			w	2018
221	2008	w	2004	165	665		1	1	1	g	2017
222	1962	wp	2008	200	440	1			1	w	2019
223	1954	w	2015	160	430				1	w	2019
224	2004	w	2002	350	1050	1	1	1	1	w	2017
225	1935	w	2002	150	405	1		1	1	w	2019
226	1977	w	2002	80	200	1	1		1	w	2017
227	1994	w	1997	110	375		1	1	1	w	2018
228	1960	wp	2008	200	560	1	1		1	g	2018
229	1975	w	2014	150	360	1	1	1	1	w	2018
230	1960	w	2009	156	1000		1	1	1	w	2018
231		w	2011	200	600	1	1	1	1	g	2019
232	1939	wp	2007	240	649	1			1	w	2018
233	1939	wp	2005	90	252	1		1	1	w	2019
234	1917	w	2015	280	672	1		1	1	w	2019
235	1976	w	2007	150	405	1	1		1	w	2018
236	1935	d	2002			1	1	1	1	g	2019
237	1935	w	2004	110	286				1	w	2017
238	1978	wp	2002	110	275				1	w	2019
239	1970	wp	2006	200	600		1	1	1	w	2017
240	2000	w	2003	156	600	1	1		1	w	2017
241	1973	w	2003	110	675	1	1		1	w	2018
242	1934	w	2012	190	418	1		1	1	w	2019
243	1950	w	2000	150	330				1	g	2017
244	1957	w	1995	222	932			1	1	w	2019
245	1900	w	1987	180	490				1	w	2019
246	1962	w	2005	240	600	1	1	1	1	w	2017
247		w		70	210	1		1	1	g	2017
248	2004	wp	2004	180	350	1	1	1	1	w	2018

Lp.	Budynek	Kocioł	Wiek kotła	Powierzchnia	Kubatura	Termost.	Ściany	Dach	Okna	Modernizacja	Okres realizacji
249	1960	w	2010	260	624	1		1	1	w	2019
250	1951	w	2013	200	500	1		1	1	w	2019
251	1969	w	2003	226	565				1	w	2017
252	2009	w	2009	180	570	1	1		1	w	p
253	2011	w	2008	200	500	1			1	w	2018
254	2008	w	2009	293	880		1		1	w	2018
255	2005	wp	2004	110	275	1	1	1	1	w	2017
256	1955	w	2000	200	520	1	1	1		w	2017
257	1971	wp	2007	160	432	1	1		1	w	2017
258	1998	wp	2009	200	440	1	1	1	1	w	2019
259	1936	w	2007	160	860				1	w	2018
260	1972	w	2001	110	360				1	w	2017
261	1953	w	2010	200	540	1			1	w	2018
262	1961	w	2000	200	600				1	w	2017
263	2001	w	2000	170	747	1	1	1	1	w	2017
264	1960	w	2002	200	520	1			1	w	2017
265	1925	wp	2009	250	750	1	1	1	1	w	p
266	1917	w	1994	160	432				1	w	2017
267	2012	w	2010	180	450		1	1		w	2019
268	1978	w	2014	180	540	1		1	1	w	2017
269	1976	w	2003	200	840	1	1	1	1	w	2017
270		w	1999	180	380	1	1	1	1	w	2017
271	1996	w	2005	160	680		1	1	1	w	2019
272	1988	w	1998	200	600		1	1	1	g	2017
273	2002	wp	2008	240	600	1	1	1	1	g	2018

PRZEWODNICZĄCY
Rady Miasta Imielin
[Podpis]
mgr inż. Tomasz Lamik