

**UCHWAŁA NR X/3/2012
RADY MIEJSKIEJ W BIERUNIU**

z dnia 28 czerwca 2012 r.

w sprawie: przyjęcia "Programu ograniczenia emisji na terenie miasta Bierunia - Etap IV"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2001 r. Nr 142 poz. 1591 z późn. zm.), w związku z art. 18 ust. 1 i art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.) oraz Uchwały Nr VI/5/2011 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 28 kwietnia 2011 r. w sprawie: przyjęcia „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla miasta Bierunia na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017”, na wniosek Burmistrza Miasta Bierunia,

**Rada Miejska w Bieruniu
uchwala:**

§ 1

Przyjąć do realizacji "Program ograniczenia emisji na terenie miasta Bierunia - Etap IV" zwany dalej Programem, który stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Realizacja Programu prowadzona będzie wg zasad określanych w umowach z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz na zasadach określonych w regulaminie Programu.

§ 3

Środki finansowe przeznaczone na realizację Programu określane będą w uchwale budżetowej na 2013 r., w wysokości zapewniającej realizację zaplanowanych działań.

§ 4

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Bierunia.

§ 5

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej
w Bieruniu

mgr Przemysław Major

Załącznik do Uchwały Nr X/3/2012
Rady Miejskiej w Bieruniu
z dnia 28 czerwca 2012 r.

PROGRAM OGRANICZENIA EMISJI NA TERENIE MIASTA BIERUNIA – ETAP IV

**Wykonawca: Bieruńska Fundacja Inicjatyw Gospodarczych
Bieruń, kwiecień 2012 r.**

Spis treści:

Wstęp	4
1. Informacje ogólne	8
1.1. Lokalizacja zadania	8
1.2. Działania dotychczasowe	8
1.3. Cel Programu	10
2. Analiza ekonomiczna	12
2.1. Porównanie kosztów eksploatacyjnych przed i po realizacji inwestycji	12
2.2. Oszacowanie wielkości inwestycji	18
2.3. Propozycje źródeł i sposobu finansowania przedsięwzięcia	24
3. Analiza ekologiczna	26
4. Wnioski	31
5. Schemat realizacyjny przedsięwzięcia z wyznaczeniem zadań Gminy i Operatora	32

Tabele:

Nr 1. Uzyskany efekt ekologiczny realizacji Programów w latach 2004 – 2009 i przewidywany do osiągnięcia efekt ekologiczny w latach 2011 – 2012.....	6
Nr 2. Koszt realizacji Programów finansowanych przez gminę Bieruń i WFOŚiGW w Katowicach wraz z efektem rzeczowym uzyskanym w latach 2004 – 2009 oraz przewidywany koszt realizacji Programu na lata 2011 – 2012 wraz z przewidywanym efektem rzeczowym	7
Nr 3. Charakterystyka paliwa, kotła i instalacji – stan aktualny	13
Nr 4. Charakterystyka paliwa kotła i instalacji – stan projektowany dla pieca węglowego	13
Nr 5. Zapotrzebowanie ciepła w budynkach i wymagana moc kotłów w zależności od powierzchni użytkowej, kubatury i roku budowy	15
Nr 6. Zużycie opału i koszty eksploatacyjne przed i po realizacji inwestycji	17
Nr 7. Struktura powierzchni użytkowej budynków jednorodzinnych	21

Nr 8. Szacunkowa ilość budynków o określonej powierzchni użytkowej i kubaturze wraz z kotłem o wymaganej mocy.....	21
Nr 9 . Ilość budynków o określonej powierzchni użytkowej i kubaturze przeznaczonych do modernizacji kotłowni i montażu kolektorów	22
Nr 10. Sposób sfinansowania przedsięwzięcia (montaż finansowy zadania)	25
Nr 11. Szacunkowy efekt ekologiczny przy wymianie kotłów węglowych na węglowe retortowe i tłokowe, uzyskany po realizacji przedsięwzięcia, tj. dla 100 budynków	28
Nr 12. Szacunkowy efekt ekologiczny przy montażu kolektorów, uzyskany po realizacji przedsięwzięcia, dla 100 budynków. Współpraca z kotłownią węglową	29
Nr 13. Szacunkowy efekt ekologiczny po realizacji pozostałych wariantów termomodernizacji (w kg/a)	20
Nr 14. Szacunkowy efekt ekologiczny uzyskany przy pełnej realizacji przedsięwzięcia, dla 235 budynków	31

Wykresy:

Nr 1. Wymagana moc kotłów w zależności od powierzchni użytkowej i roku budowy bez ogrzewania ciepłej wody	19
Nr 2. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	20

Wstęp

Ograniczenie niskiej emisji, a teraz ograniczenie emisji jest problemem bardzo ważnym dla wszystkich polskich, a zwłaszcza śląskich gmin. Wynika to z zobowiązań rządu RP wobec Unii Europejskiej. Przyczyną emisji, a w szczególności tej niskiej, w głównej mierze jest wykorzystywanie tradycyjnych, często złej jakości paliw energetycznych, zły stan techniczny urządzeń i instalacji kotłowych oraz nieprawidłowa ich eksploatacja. Problem ten, jak i inne związane ze złym stanem środowiska naturalnego w mieście, był od samego początku nowo tworzącego się miasta zauważany przez jego władze, które od samego początku dążyły by ten stan rzeczy zmienić. Już na samym początku, w zakresie działań zmierzających do poprawy czystości powietrza postanowiono zgazyfikować miasto, doprowadzając gaz właściwie do każdego budynku, tak, by mieszkańcy mieli łatwy dostęp do gazu i mogli z niego swobodnie korzystać. Kolejnym etapem działań zmierzający do poprawy stanu powietrza atmosferycznego było zachęcenie mieszkańców do korzystania z tak stworzonych możliwości. Dlatego gmina opracowała już w 1995 r. pierwszy model dofinansowania do wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe. W miarę upływu lat w technice grzewczej nastąpił kolosalny postęp, zwłaszcza w dziedzinie kotłów węglowych. Powstały nowe generacje kotłów z zasobnikami na węgiel, podajnikami i automatycznymi sterownikami. Takie kotły mają sprawność powyżej 80 % i emitują do powietrza o wiele mniej substancji zanieczyszczających niż kotły tradycyjne. Dlatego też dopuszczono możliwość udzielenia dotacji mieszkańcom, którzy takie kotły będą montować. W efekcie działań gminy, w mieście w latach 1998 – 2006 wymieniono 510 kotłów. Finansowanie tych wymian pochodziło w głównej mierze ze środków dotacyjnych uzyskanych z gminy Bieruń. Ale to był dopiero początek działań gminy Bieruń w zakresie poprawy stanu powietrza. Dzięki powstałym możliwościom uzyskania dofinansowania do zadań z zakresu poprawy stanu powietrza z WFOŚiGW w Katowicach rozpoczęto w 2004 r. realizację tzw. Programów ograniczenia niskiej emisji, w których mieszkańcy nie tylko mogli uzyskać dotacje do wymiany kotłów, ale również do montażu pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Programy te realizowano w latach 2004 – 2012 z przerwą w 2010 r., kiedy nie było możliwości finansowania zadań ze środków publicznych u osób fizycznych. Podsumowując wszystkie dotychczasowe działania gminy w zakresie ograniczenia emisji efekt rzeczowy jest następujący: zamontowano 1523 nowoczesnych kotłów węglowych, 193 kotły gazowe i olejowe, 222 kolektory słoneczne, 5 pomp ciepła i zlikwidowano 1720 przestarzałych kotłów węglowych i pieców w pokojach. Inwestycje te wykonano za łączną kwotę 22 519 258 zł, z czego wkład budżetu gminy Bieruń

oraz dotacji i pożyczki WFOŚiGW w Katowicach wynosi 12 825 707 zł, wkład mieszkańców to kwota 9 693 551 zł. W tym miejscu należy jeszcze wspomnieć o innym efekcie realizacji Programów, jakim jest rozwój małych firm instalatorskich na terenie Bierunia i jego najbliższych okolicach, co również jest warte podkreślenia, bo te wydatkowane środki w wysokości ponad 22,5 mln zł w około 80 % pozostały na miejscu, a to również władze miasta przy realizacji Programów zakładały.

Władze miasta postanowiły kontynuować podjęte w latach poprzednich działania dopuszczając do dofinansowania jeszcze kolejny rodzaj inwestycji obniżający emisję tj. montaż paneli słonecznych. Konieczność kontynuacji tych działań wynika również z opracowanego w 2010 r. „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego”, z którego wynika, że w strefie pszczyńsko bieruńskiej odnotowano przekroczenie wartości normatywnych benzo-a-pirenu w powietrzu na przestrzeni całego roku i pyłu w okresie grzewczym. Tu warto nadmienić, że benzo-a-piren jest substancją kancerogenną, rakotwórczą, już bardzo niewielkie jego stężenia są szkodliwe dla zdrowia, a powstaje on podczas spalania, zwłaszcza węgla.

Realizacja „Programu ograniczenia emisji na terenie miasta Bierunia - Etap IV”, zwanego dalej „Programem” na pewno przyczyni się do poprawy stanu środowiska w mieście Bieruń, w tym między innymi do zmniejszenia stężenia benzo-a-piranu i pyłu w powietrzu atmosferycznym. Dotychczas w ramach Programów uzyskano konkretne efekty ekologiczne i rzeczowe, które przedstawiono w tabelach Nr 1 i 2. Przewiduje się, że po zrealizowaniu zadania w 2013 r. uzyska się następujący całkowity efekt ekologiczny zadania w postaci zmniejszenia emisji:

pyłu o 9 521,45 kg/a, SO₂ o 4 101,50 kg/a, NO_x o 426,74 kg/a, CO o 18 263,34 kg/a, CO₂ o 778 201,51 kg/a, B-a-P o 6,00 kg/a, sadzy o 108,3 kg/a, popiołów z żużłami 18 194 kg/a. Zlikwidowaniu ulegnie 106 przestarzałych kotłów węglowych.

Przewiduje się, że Program obejmie swym zasięgiem 235 obiektów, co pozwoli na zmniejszenie emisji szkodliwych związków do atmosfery, przy równoczesnym ograniczeniu powstawania odpadów stałych, tj. popiołów. Wpłynie to w znaczący sposób na zmniejszenie degradacji środowiska naturalnego, poprawę komfortu życia samych mieszkańców, a co za tym idzie podniesie atrakcyjność miasta.

Podobne programy ograniczenia emisji realizowane były lub są w gminach ościennych (tj. w Tychach, Bojszowach, Imielinie, Łędzinach i Chełmie Śląskim)

Tabela Nr 1. Uzyskany efekt ekologiczny realizacji Programów w latach 2004 – 2009 i przewidywany do osiągnięcia efekt ekologiczny w latach 2011 – 2012 w kg/rok.

Rodzaj zanieczy szczeń	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011 - 2012	Razem
Pył	140 567,0	161 419,0	167 626,0	139 868,0	18 000,0	3 100	25 793	656 373,00
SO₂	31 540,0	35 075,0	36 425,0	22 670,0	10 887,0	1 400	10 877	148 874,00
NO_x	2 002,0	2 311,0	2 397,0	1 794,0	417,0	90	625	9 636,00
CO	98 515,0	109 578,0	113 796,0	89 752,0	24 665,0	6 500	28 119	470 925,00
CO₂	4 091 063,0	4 680 141,0	4 855 348,0	3 589 000,0	894 696,0	257 000	1 249 720	19 616 968,00
b – a – p	30,6	31,8	35,4	25,0	7,7	4	8,75	143,25
Sadza	450,0	500,0	560,0	493,0	420,0	50	250	2 723,00
Popiół i żużle	570 000,0	680 000,0	720 000,0	630 000,0	130 000,0	7 300	11 194	2 748 494,00
Razem	4 934 167,6	5 669 055,8	5 896 187,4	4 473 602,0	1 079 092,7	275 444	1 326 586,75	23 654 136,25

Tabela Nr 2. Koszt realizacji Programów finansowanych przez gminę Bieruń i WFOŚiGW w Katowicach wraz z efektem rzeczowym uzyskanym w latach 2004 – 2009 oraz przewidywany koszt realizacji Programu na lata 2011 – 2012 wraz z przewidywanym efektem rzeczowym.

W latach Źródła finansowania	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011-2012	Razem
Mieszkańcy w zł	803 211	994 379	1 204 391	1 089 403	809 167	388 800	604 200	5 893 551
Gmina i WFOŚiGW w Katowicach w zł	1 464 586	1 822 631	2 045 816	1 882 600	1 477 227	768 547	2 164 300	11 625 707
Razem w zł	2 267 797	2 817 010	3 250 207	2 972 003	2 286 394	1 157 347	2 768 500	17 519 258
Efekt rzeczowy								
Montaż nowoczesnych kotłów węglowych w szt.	174	208	218	205	130	34	94	1 063
Montaż kotłów gazowych w szt.	27	25	25	16	28	11	11	143
Montaż kolektorów słonecznych w szt.	3	12	27	30	20	32	98	222
Montaż pomp ciepła w szt.	-	1	1	-	1	-	2	5
Likwidacja pieców w szt.	6	6	1	3	-	-	-	16
Likwidacja starych kotłów w szt.	195	228	243	218	158	45	102	1 194

1. Informacje ogólne

1.1. Lokalizacja

Miasto Bieruń położone jest w środkowo-wschodniej części województwa śląskiego, w rozległych dolinach lewobrzeżnych dopływów Wisły, przy trasach komunikacyjnych Tychy – Oświęcim i Mysłowice – Pszczyna. Przebieg granic Bierunia w obecnym kształcie prawnym został ustalony w 1991 r. (z niewielkimi zmianami w latach późniejszych). Według danych Urzędu Miejskiego z roku 2012 powierzchnia gminy Bieruń wynosi 4.067 ha, a liczba mieszkańców 19.458 osób (zameldowanie na pobyt stały – dane na koniec kwietnia 2012 r.). Struktura zaludnienia Bierunia z podziałem na poszczególne dzielnice miasta przedstawiona została poniżej:

- Bieruń Stary	-	7.480 mieszkańców
- Bieruń Nowy	-	9.462 mieszkańców
- Bijasowice	-	766 mieszkańców
- Czarnuchowice	-	575 mieszkańców
- Jajosty	-	600 mieszkańców
- Ściernie	-	575 mieszkańców
Bieruń ogółem	-	19.458 mieszkańców

Bieruń jest miastem o wysokich walorach krajobrazowo-przyrodniczych. Na terenie miasta rośnie kilka drzew – pomników przyrody oraz kilkanaście gatunków roślin chronionych. Bogatą na tym terenie faunę licznie reprezentują ptaki. Obserwuje się jednocześnie stopniową poprawę warunków przyrodniczych i powrót niektórych gatunków chronionych, zwłaszcza przedstawicieli fauny (niektóre ptaki, bobry, wydry). Na terenie miasta znajdują się ponadto liczne zespoły przyrodniczo-krajoznawcze. Najważniejsze z nich to: dolina Wisły, Góra Chełmeczki, starorzecza Wisły w Czarnuchowicach, koło miejscowości Babice, starorzecza Bujac, Zabrzeg, przy Wiśle i przy Potoku Zerowym, groble historycznych stawów: Goldman, Kopańskiego oraz Wielkiego Stawu Bieruńskiego, skarpa nad potokiem Bijasowickim, zbiorniki wodne: Łysina, Derówka i tzw. za groblą i w porcie. Dla efektów realizacji Programu z czynników środowiskowych najważniejszy jest klimat. On bowiem odgrywa ważną rolę w funkcjonowaniu całego ekosystemu. W naturalnych warunkach klimat kształtowany jest przez grupę czynników radiacyjnych, wilgotnościowych i cyrkulacyjnych

modyfikowanych warunkami lokalnymi. Wszystkie te czynniki są wynikiem położenia geograficznego tzn. szerokości geograficznej, wysokości nad poziomem morza, odległości od mórz bądź lądów, usytuowania względem głównych struktur rzeźby kontynentów i rzeźby najbliższego otoczenia, fizycznego charakteru powierzchni terenu oraz rodzaju i stopnia zanieczyszczeń atmosfery w danym obszarze. Emisja zanieczyszczeń stanowi czynnik decydujący o wystąpieniu zanieczyszczenia, jednak jego stężenie w jednostce objętości powietrza jest uzależnione od warunków meteorologicznych. Czynniki te mogą oddziaływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń powietrza poprzez sterowanie emisją i poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wpływ czynników meteorologicznych na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń wokół źródła emisji jest bezsporny. Ocenia się, że o wielkości zanieczyszczenia powietrza aż 70 % decydują warunki meteorologiczne. Spośród tych czynników największe znaczenie ma prędkość i kierunek wiatru. W wyniku wieloletnich obserwacji stwierdzono, że korzystne warunki meteorologiczne dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń występują bez względu na porę roku, gdy obserwuje się:

- niskie ciśnienie atmosferyczne,
- dużą prędkość wiatru,
- duże zachmurzenie,
- opad atmosferyczny.

Z kolei niekorzystne warunki meteorologiczne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń panują, gdy występują:

- wysokie ciśnienie,
- cisze, lub małe prędkości wiatru,
- niskie temperatury powietrza zimą i wysokie latem,
- duże nasłonecznienie latem,
- inwersje termiczne.

1.2. Działania dotychczasowe

Poprawa sytuacji ekologicznej miasta, a w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, stanowi jeden z priorytetów polityki, prowadzonej od wielu lat przez władze miasta Bierunia. Dotychczasowe działania proekologiczne realizowane są głównie przez Bierońską Fundację Inicjatyw Gospodarczych, przy daleko idącej współpracy

i dofinansowaniu ze strony Urzędu Miejskiego w Bieruniu we współpracy z WFOŚiGW w Katowicach.

Władze miasta Bierunia przyjęły następujące dokumenty:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bierunia
- Strategię rozwoju miasta
- Plan Gospodarki Odpadami,
- Zintegrowany gminny program ochrony środowiska dla miasta Bierunia,
- Programy ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Bierunia.

Określają one jako główny cel wzrost atrakcyjności miasta dla mieszkańców oraz zewnętrznych podmiotów gospodarczych. Na realizację tego celu składają się między innymi podjęte działania eko-energetyczne, głównie w zakresie ograniczenia niskiej emisji.

Opracowanie niniejszego Programu jest zatem kontynuacją podjętych w Bieruniu działań ekologicznych, ale już w nieco szerszym zakresie obejmującym nie tylko niską ale również wysoką emisję.

Możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny będzie miał w świetle przedstawionej lokalizacji istotny wpływ nie tylko na miasto Bieruń, ale i południowo-wschodnią część aglomeracji śląskiej i zachodnią część woj. małopolskiego.

1.3. Cel Programu

Program opracowano w celu oszacowania wielkości inwestycji, kosztów eksploatacji, określenia przybliżonego efektu ekologicznego i ekonomicznego, możliwego do uzyskania po jego realizacji oraz zaproponowania źródeł i sposobu jego sfinansowania. Program opracowano na podstawie złożonych wniosków przez właścicieli budynków zlokalizowanych na terenie Bierunia. Wszyscy ci mieszkańcy posiadają centralne ogrzewanie oparte na węglowym lub gazowym (ok. 10 %. Bieruń w ponad 95% jest zgazyfikowany) źródle ciepła. Modernizacja istniejących systemów grzewczych spowoduje znaczącą redukcję emisji substancji szkodliwych do powietrza. Przewiduje się, że modernizacje prowadzone w ramach Programu, oprócz wymiany nieefektywnego źródła obejmować będą opcjonalnie zabudowę solarów, pomp ciepła i ogniw fotowoltaicznych. Akumulacja rocznych redukcji stężeń składników zanieczyszczeń w dłuższym czasie da pozytywny wynik działań związanych z ograniczeniem emisji na terenie gminy, a nawet szerzej. Na podstawie wcześniejszych

obserwacji należy przyjąć, że w okresie zimowym w paleniskach domowych wyposażonych w przestarzałe kotły mieszkańcy spalają razem z węglem różne rodzaje wcześniej nagromadzonych odpadów. Procesy spalania takiego paliwa w urządzeniach o małych mocach i niskich sprawnościach bez systemów oczyszczania spalin są dodatkowo źródłem emisji substancji szkodliwych dla zdrowia i środowiska takich jak rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, dioksyny furany oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy, ketony i metale ciężkie. W niektórych paleniskach odpady spalane są nawet latem, co łatwo jest wyczuwalne, ale trudne do zlokalizowania, na skutek panujących warunków atmosferycznych, opisanych wcześniej. W Programie jednak nie uwzględniono redukcji emisji zanieczyszczeń powstałych przy spalaniu odpadów. Jest to po prostu nie do uchwycenia. Jednakże mając to na uwadze realizacja Programu przyniesie większy efekt ekologiczny niż został wyliczony, gdyż w Programie mogą uczestnicy stosować kotły, w których ograniczono, lub nawet wyeliminowano możliwość spalania śmieci.

Efektywne ograniczenie emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych, nieekologicznych węglowych źródeł ciepła, na nowoczesne proekologiczne kotły retortowe i tłokowe z automatycznym sterowaniem procesu podawania paliwa i powietrza,
- modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynków z uwzględnieniem automatycznej regulacji,
- pełną lub przynajmniej częściową termomodernizację budynków,
- zastosowanie odnawialnych źródeł ciepła (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na pelety itp.,
- promocja ogrzewania gazowego
- wprowadzenie ogniw fotowoltaicznych.

Wszystkie powyższe działania są opracowane według potrzeb energetycznych użytkowników budynków. Program nie zakłada dofinansowania do termomodernizacji i modernizacji instalacji wewnętrznej c.o. budynków. Niemniej należy przyjąć, że część mieszkańców takie modernizacje wykona na własny koszt, co również wpłynie na ograniczenie emisji.

Niniejszy Program określa kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy jakości powietrza. Program ten może być, w miarę potrzeb, weryfikowany, modyfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji. Jednakże ustalone założenia generalne, dotyczące głównie sposobu realizacji Programu, źródeł finansowania inwestycji, metody poprawy jakości powietrza i kontroli efektów wdrażania przedsięwzięć inwestycyjnych, uznaje się za właściwe dla całego Programu. Do realizacji Programu napłynęło już ponad

250 wniosków mieszkańców i w dalszym ciągu do gminy napływają kolejne. Dlatego z tego między innymi powodu program może być modyfikowany, gdyż przyjęto, że pierwszeństwo w rozpatrywaniu złożonych wniosków będą miały osoby poszkodowane w powodzi z maja 2010 r., ponieważ w następnych edycjach Programu gmina Bieruń, ani WFOŚiGW w Katowicach nie przewidują zwiększonej dotacji dla tej grupy osób.

2. Analiza ekonomiczna

Analiza ekonomiczna podzielona została na 3 części:

1. Porównanie kosztów eksploatacyjnych przed i po realizacji inwestycji
2. Oszacowanie wielkości inwestycji
3. Propozycje źródeł i sposobu finansowania przedsięwzięcia

2.1. Porównanie kosztów eksploatacyjnych przed i po realizacji inwestycji

Oszacowanie aktualnych kosztów eksploatacyjnych rozpoczęto od wskaźnikowego obliczenia zapotrzebowania obiektów na energię ciepłą, gdyż dla tak dużej i zróżnicowanej architektonicznie grupy obiektów indywidualne określenie zapotrzebowania na energię dla celów grzewczych byłoby zbyt czasochłonne i kosztowne. Określając zapotrzebowania uwzględniono rok budowy, powierzchnię użytkową, kubaturę, rodzaj pieca, instalacji i stosowanego paliwa. Przy oszacowaniu kosztów eksploatacyjnych przyjęto, że każdy budynek wyposażony jest w gazowy lub elektryczny, wieloczerpalny podgrzewacz wody. Wyznaczone zatem zapotrzebowanie na energię nie obejmuje ciepłej wody użytkowej i dotyczy tylko centralnego ogrzewania (wyjątek stanowią kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne). Ponadto założono także, iż każdy budynek jest wyposażony w podstawową instalację ciepłą bez termostatów i regulacji kotła, i ilości paliwa, co przedstawiono w tabeli Nr 1.

Analiza finansowa zakłada także porównanie kosztów eksploatacyjnych po realizacji inwestycji, w zależności od wyboru rodzaju źródła ciepła. W opracowaniu przyjęto 1 wariant wymiany istniejącego pieca węglowego: na piec węglowy, wodny, retortowy. Nie wyklucza się jednak montażu innych urządzeń grzewczych jak: piece gazowe, pompy ciepła, urządzenia elektryczne, kotły na słomę, drewno lub inne źródła odnawialne. Jednak

przy rozpatrywaniu kosztów eksploatacyjnych nie brano tych możliwości pod uwagę z uwagi na niewielkie zainteresowanie mieszkańców takimi źródłami ciepła.

W celu oszacowania kosztów eksploatacyjnych po realizacji inwestycji przyjęto, że wraz z wymianą pieca dokonana zostanie również instalacja termostatów, zaworów trójdrogowych i innych elementów instalacji poprawiających efekt ekologiczny i ekonomiczny zadania oraz bezpieczeństwo użytkowania. Charakterystykę instalacji, kotłów i rodzajów paliwa, stan aktualny i po realizacji inwestycji przedstawiono w tabelach Nr 3 i 4.

Tabela Nr 3. Charakterystyka paliwa, kotła i instalacji – stan aktualny

rodzaj paliwa	węgiel kamienny, gruby
wartość opałowa [kJ/kg]	27 500
zawartość siarki S [%]	0,59
zawartość popiołu [%]	6,7
Cena jednostkowa [PLN/t]	700
koszt dowozu do 10 km [PLN]	100
typ kotła	wodny, opalany węglem, bez urządzeń odpylających
sprawność kotła [%]	50
sprawność instalacji [%]	95

Tabela Nr 4. Charakterystyka paliwa kotła i instalacji – stan projektowany dla pieca węglowego

rodzaj paliwa	węgiel kamienny, średni
wartość opałowa [kJ/kg]	27 000
zawartość siarki S [%]	0,59
zawartość popiołu [%]	6,7
Cena jednostkowa [PLN/t]	550
koszt dowozu do 10 km [PLN]	100
typ kotła	wodny, opalany węglem, bez urządzeń odpylających
sprawność kotła [%]	Min. 80
sprawność instalacji [%]	95

W tabeli Nr 5 zestawione zostały wyniki obliczeń zapotrzebowania na ciepło wyznaczone wskaźnikowo w zależności od roku budowy budynku, powierzchni użytkowej i kubatury. Na podstawie tych wyników została wyznaczona wymagana moc kotłów.

Największe zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych istnieje w budynkach wybudowanych przed rokiem 1965. Wynika to ze sposobu budowy tych obiektów i niskich wymagań ochrony cieplnej budynków, stosowanych w tamtych latach. Należy tu zwrócić uwagę na obiekty o powierzchni użytkowej większej niż 200 m², względnie o kubaturze większej niż 460 m³. Wyznaczone wartości zapotrzebowania na ciepło dla tych obiektów są wartościami minimalnymi i w przypadku budynków o znacznie większej od założonej powierzchni użytkowej, czy kubaturze należy odpowiednio zwiększyć wartości zapotrzebowania, a co za tym idzie, także wymaganą moc kotłów.

Ostatnie trzy kolumny tabeli Nr 5 zawierają wartości sezonowego zapotrzebowania na energię do celów grzewczych. Różnica między zapotrzebowaniem ciepła przed i po modernizacji spowodowana jest częściową modernizacją instalacji grzewczej. Na potrzeby opracowania założono, iż wraz z wymianą kotłów dokonana zostanie instalacja termostatów.

Tabela Nr 5. Zapotrzebowanie ciepła w budynkach i wymagana moc kotłów w zależności od powierzchni użytkowej, kubatury i roku budowy.

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura m ³	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (W/m ³)	Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła (kW)	Wymagana moc kotła (kW)	Roczne zapotrzebowanie energii przy opalaniu		
						Węglem przed modernizacją (GJ/a)	Gazem po modernizacji (GJ/a)	Węglem po modernizacji (GJ/a)
przed 1945	< 120	< 280	45,5	12,5	13,2	100,1	80,9	79,9
	120 do 200	280 do 460	45,5	20,9	22,0	166,5	134,7	134,7
	> 200	> 460	45,5	Min. 23	Min. 24,2	183,1	148,2	148,3
1945 do 1965	< 120	< 280	43,7	12,1	12,7	96,3	77,7	77,9
	120 do 200	280 do 460	43,7	20,1	21,2	160,0	129,4	129,5
	> 200	> 460	43,7	Min. 22,1	Min. 23,3	175,9	142,4	142,5
1966 do 1975	< 120	< 280	41,3	11,4	12,0	90,7	73,3	73,3
	120 do 200	280 do 460	41,3	19,0	20,0	151,1	122,3	122,3
	> 200	> 460	41,3	Min. 20,9	Min. 22,0	166,1	134,5	134,5
1976 do 1982	< 120	< 280	32,1	8,9	9,3	70,6	57,1	57,1
	120 do 200	280 do 460	32,1	14,8	15,6	117,6	95,2	95,1
	> 200	> 460	32,1	Min. 16,3	Min. 17,1	129,4	104,7	104,7
1983 do 1992	< 120	< 280	28,6	7,9	8,3	62,8	50,8	50,7
	120 do 200	280 do 460	28,6	13,1	13,8	104,5	84,6	84,7
	> 200	> 460	28,6	Min. 14,5	Min. 15,2	114,9	93,1	93,1
po 1993	< 120	< 280	28,4	7,8	8,2	62,8	50,4	50,3
	120 do 200	280 do 460	28,4	13,0	13,7	103,8	84,0	83,9
	> 200	> 460	28,4	Min. 14,3	Min. 15,1	114,2	92,4	92,3

W tabeli Nr 4 zestawione zostały wyniki obliczeń zużycia opału i kosztów eksploatacyjnych przed i po realizacji przedsięwzięcia, w zależności od roku budowy budynku, powierzchni użytkowej i kubatury. Podstawą do tych obliczeń było wyznaczone już wcześniej zapotrzebowanie na energię ciepłą.

Największe zużycie opału występuje w budynkach o największym zapotrzebowaniu na energię ciepłą, wybudowanych przed rokiem 1965. Natomiast największe koszty eksploatacyjne występują w przypadku wymiany istniejących kotłów węglowych na kotły gazowe. Znacznie tańszym okazuje się wariant wymiany obecnie funkcjonujących kotłów węglowych na węglowe kotły retortowe. Dzięki zastosowaniu tego wariantu, oszczędności mogą wynieść średnio około 25 %.

Tabela Nr 6. Zużycie opału i koszty eksploatacyjne przed i po realizacji inwestycji.

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura m ³	Zużycie opału / sezon			Koszt opału / sezon		
			Węgiel obecnie (t)	Gaz (m ³)	Węgiel po wymianie (t)	Węgiel obecnie (PLN/a)	Gaz po modernizacji (PLN/a)	Węgiel po modernizacji (PLN/a)
przed 1945	< 120	< 280	5,20	2 660	4,00	3 640	4 602	2 800
	120 do 200	280 do 460	8,65	4 432	6,74	6 055	7 667	4 718
	> 200	> 460	9,51	4 875	7,42	6 657	8 434	5 194
1945 do 1965	< 120	< 280	5,00	2 555	3,90	3 500	4 420	2 730
	120 do 200	280 do 460	8,31	4 258	6,48	5 817	7 366	4 536
	> 200	> 460	9,14	4 684	7,13	6 398	8 103	4 991
1966 do 1975	< 120	< 280	4,71	2 413	3,67	3 297	4 174	2 569
	120 do 200	280 do 460	7,85	4 023	6,12	5 495	6 960	4 284
	> 200	> 460	8,63	4 425	6,73	6 041	7 655	4 711
1976 do 1982	< 120	< 280	3,67	1 880	2,86	2 569	3 252	2 002
	120 do 200	280 do 460	6,11	3 132	4,76	4 277	5 418	3 332
	> 200	> 460	6,72	3 445	5,24	4 704	5 960	3 668
1983 do 1992	< 120	< 280	3,26	1 670	2,54	2 282	2 889	1 778
	120 do 200	280 do 460	5,43	2 784	4,24	3 801	4 816	2 968
	> 200	> 460	5,97	3 063	4,66	4 179	5 299	3 262
po 1993	< 120	< 280	3,26	1 658	2,52	2 282	2 868	1 764
	120 do 200	280 do 460	5,39	2 764	4,20	3 773	4 782	2 940
	> 200	> 460	5,93	3 040	4,62	4 151	5 259	3 234

2.2 Oszacowanie wielkości inwestycji

Oszacowanie wielkości inwestycji rozpoczęto od doboru kotłów. Wykresy Nr 1 i 2 obrazują zróżnicowanie wymaganej mocy kotłów w zależności od roku budowy budynku, powierzchni i kubatury. Należy pamiętać jednak, że wielkości te zostały wyznaczone wskaźnikowo i obarczone są pewnym marginesem błędu. Na podstawie tych wyników można jednak zaproponować do instalacji 4 rodzaje kotłów o mocy:

- 17 kW
- 25 kW
- 30 kW
- 35 kW

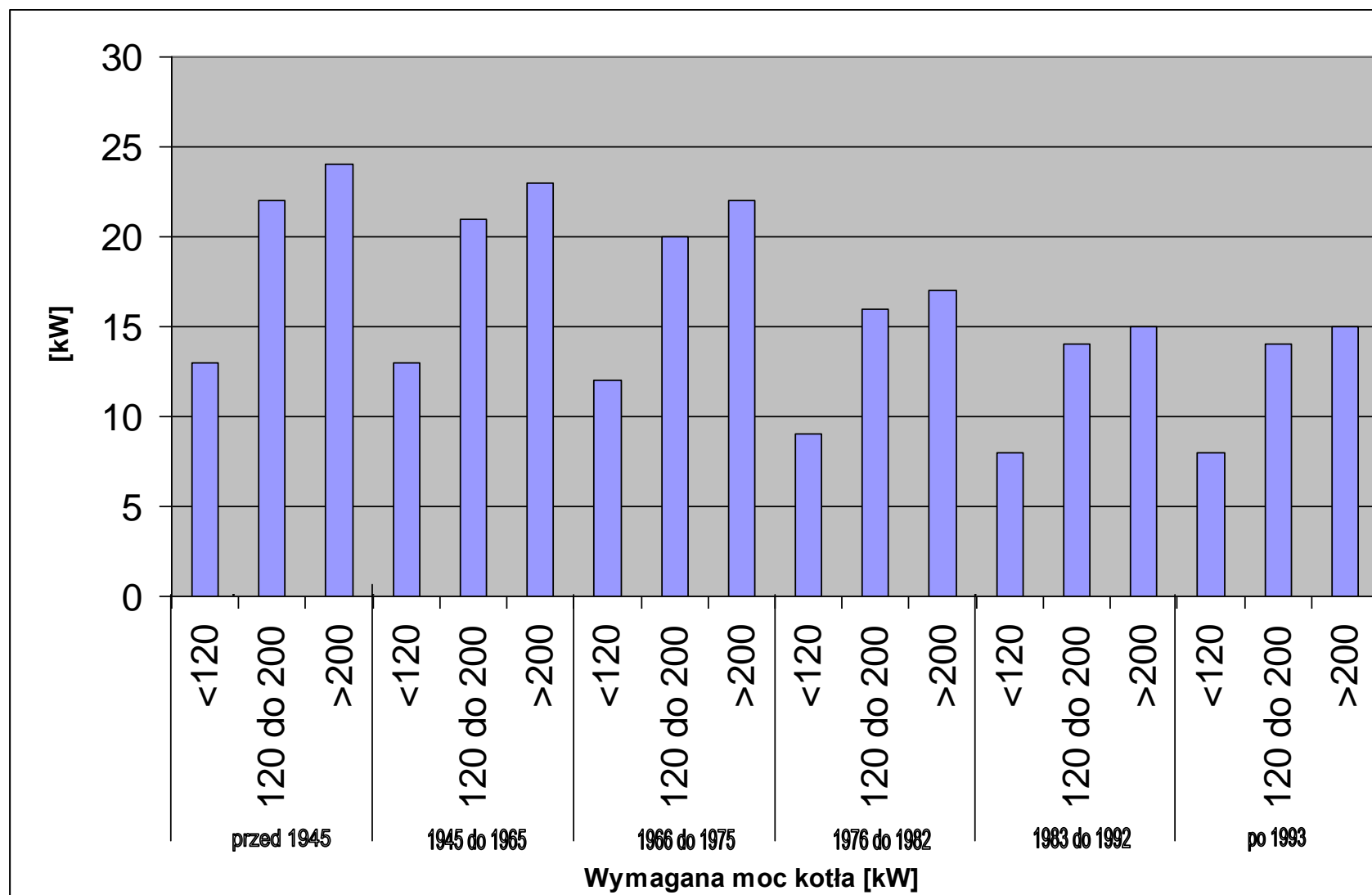
Kotły o mocy 35 kW powinny być montowane tylko w przypadkach budynków wybudowanych przed rokiem 1965 oraz w budynkach o znacznie większej od założonej w opracowaniu powierzchni użytkowej czy kubaturze.

Według danych Urzędu Miejskiego w Bieruniu z roku 2012 na terenie Bierunia zlokalizowanych jest ok. 2 360 domów jednorodzinnych lub obiektów mieszkalnych posiadających indywidualne kotłownie. Na podstawie tych danych oszacowano liczby budynków jednorodzinnych wybudowanych w kolejnych okresach czasu.

Drugim istotnym czynnikiem warunkującym odpowiedni dobór kotła jest wielkość powierzchni użytkowej budynku względnie jego kubatura. Niestety ani Urząd Miejski w Bieruniu, ani żadna inna instytucja, nie dysponuje dokładnymi danymi na temat struktury powierzchni budynków jednorodzinnych w Bieruniu.

Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano strukturę wielkości powierzchni użytkowej budynków jednorodzinnych na podstawie średniego, procentowego wskaźnika powierzchni mieszkań w województwie śląskim. Struktura ta przedstawiona została w tabeli Nr 7. Założono również, że w każdym z w/w okresów struktura wielkości powierzchni użytkowej w budynkach jest zbliżona.

Wykres Nr 1. Wymagana moc kotłów w zależności od powierzchni użytkowej i roku budowy bez ogrzewania ciepłej wody.



Wykres Nr 2. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło.

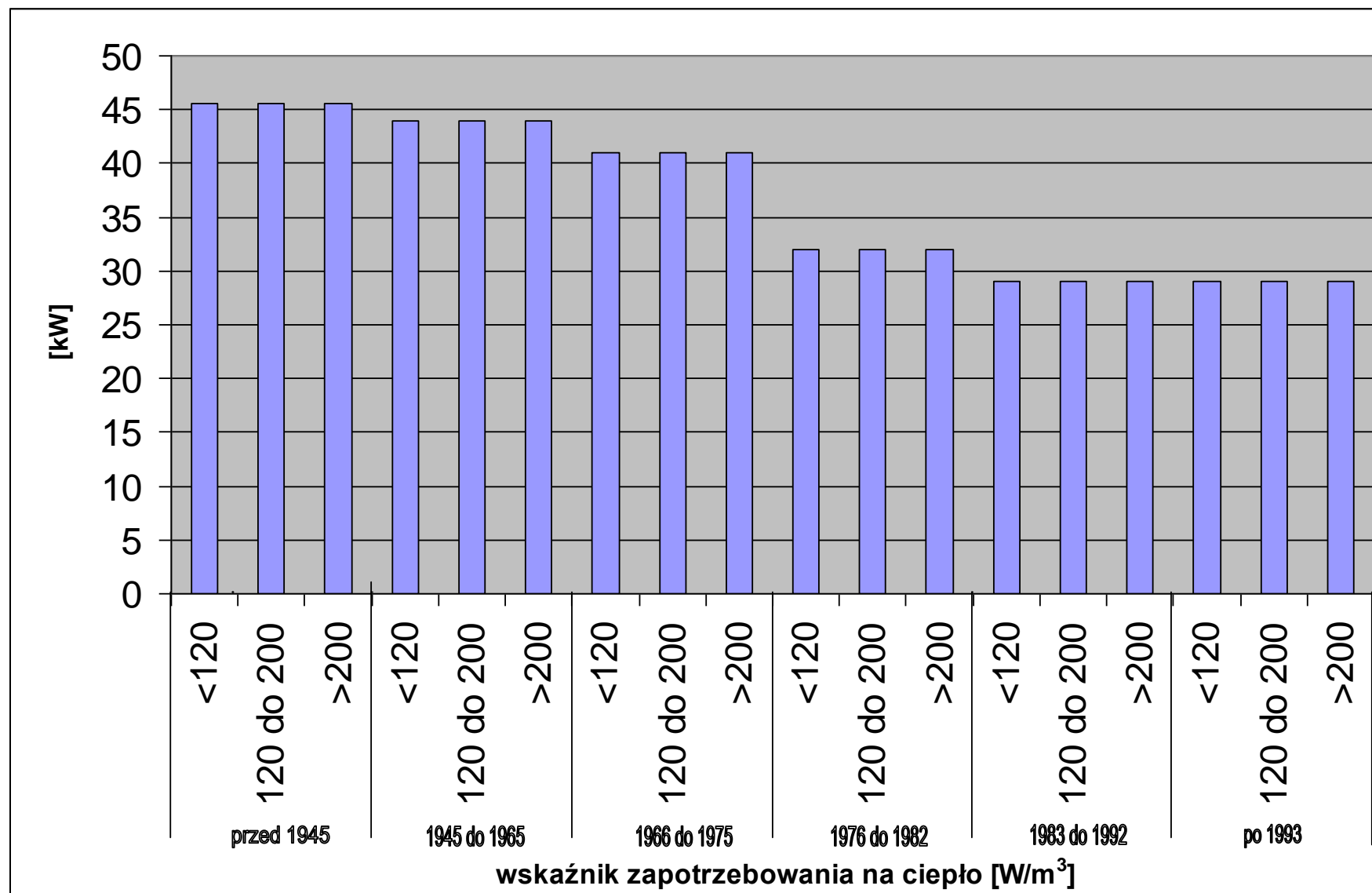


Tabela Nr 7. Struktura powierzchni użytkowej budynków jednorodzinnych.

wielkość według powierzchni użytkowej	wskaźnik udziału [%]
Budynki do 120 m ²	10
budynki od 120 m ² do 200 m ²	60
budynki powyżej 200 m ²	30

Tabela Nr 8. Szacunkowa ilość budynków o określonej powierzchni użytkowej i kubaturze wraz z kotłem o wymaganej mocy.

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura (m ³)	Ilość budynków	Wymagana moc kotła [kW]
Przed 1945	< 120	< 280	65	17
	120 do 200	280 do 460	393	25
	> 200	> 460	196	25 do 35
1945 do 1965	< 120	< 280	72	17
	120 do 200	280 do 460	436	25
	> 200	> 460	218	25 do 35
1966 do 1975	< 120	< 280	40	17
	120 do 200	280 do 460	240	25
	> 200	> 460	120	25 do 35
1976 do 1982	< 120	< 280	24	12
	120 do 200	280 do 460	143	17
	> 200	> 460	71	17 do 35
1983 do 1992	< 120	< 280	22	12
	120 do 200	280 do 460	128	17
	> 200	> 460	64	17 do 35
Po 1993	< 120	< 280	17	12
	120 do 200	280 do 460	71	17
	> 200	> 460	40	17 do 35
RAZEM			2 360	

Poniżej w tabeli Nr 9 przedstawiamy szacunkową ilość budynków, które będą brać udział w Programie w zależności od roku ich budowy, powierzchni i kubatury.

Tabela Nr 9 . Ilość budynków o określonej powierzchni użytkowej i kubaturze przeznaczonych do modernizacji źródeł ciepła, montażu kolektorów Słonecznych i paneli słonecznych na rok 2013.

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura (m ³)	Ilość budynków <i>Kotły</i>	Wymagana moc kotła [kW]	Ilość budynków <i>Kolektory</i>	Ilość budynków <i>Panele</i>	Ilość budynków <i>Pompy ciepła</i>
Przed 1945	< 120	< 280	5	17	2	-	-
	120 do 200	280 do 460	10	25	3	-	-
	> 200	> 460	1	25 do 35	1	1	-
1945 do 1965	< 120	< 280	3	17	9	-	-
	120 do 200	280 do 460	13	25	9	-	-
	> 200	> 460	7	25 do 35	10	1	-
1966 do 1975	< 120	< 280	8	17	9	-	-
	120 do 200	280 do 460	12	25	14	2	-
	> 200	> 460	5	25 do 35	6	-	-
1976 do 1982	< 120	< 280	7	12	8	-	-
	120 do 200	280 do 460	10	17	14	1	-
	> 200	> 460	2	17 do 35	1	1	-
1983 do 1992	< 120	< 280	3	12	4	-	-
	120 do 200	280 do 460	8	17	11	1	1
	> 200	> 460	2	17 do 35	1	1	-
Po 1993	< 120	< 280	1	12	5	-	-
	120 do 200	280 do 460	8	17	7	1	-
	> 200	> 460	-	17 do 35	6	-	-
RAZEM			105		120	9	1

Z zebranych danych wynika, że ceny kotłów węglowych dostępnych na rynku wraz z instalacją, sterowaniem, montażem, odbiorem technicznym i niezbędnymi uzgodnieniami, kształtują się na poziomie ok. 10 500 – 12 500 zł. Na potrzeby opracowania przyjęto cenę realizacji modernizacji kotłowni – likwidacja starego kotła, montaż nowego, dostosowanie instalacji do montowanego źródła ciepła, naprawa komina i wykonanie wentylacji kotłowni (co warunkuje sprawne i bezpieczne użytkowanie kotłowni), na poziomie 12 000 zł. Podobnie rzecz się ma z ogrzewaniem gazowym. Koszt ten jest kwalifikowanym kosztem przyjętym do dofinansowania przez WFOŚiGW w Katowicach. Jeśli chodzi o kolektory słoneczne koszt realizacji inwestycji wynosi od 10 000 zł do 20 000 zł, a nawet więcej w zależności od potrzeb użytkowników budynku. Jednakże kosztem kwalifikowanym i przyjętym do oszacowania kosztów realizacji Programu jest kwota 15 000 zł, do której to kwoty liczone jest

dofinansowanie. Kolejną inwestycją możliwą do dofinansowania w ramach Programu jest montaż paneli (ogniw fotowoltaicznych). Koszt realizacji tego typu inwestycji liczony jest powyżej kwoty 20 000 zł. Kosztem kwalifikowanym zaś jest kwota 25 000 zł, wstępnie ustalona z WFOŚiGW w Katowicach. Ponieważ fundusz do tej pory nie dofinansowywał tego typu inwestycji w ramach Programów ograniczenia emisji, podana kwota może ulec zmianie. Szczegóły dofinansowania zostaną dopracowane na etapie weryfikacji złożonego wniosku na dofinansowanie w ramach środków WFOŚiGW w Katowicach. Ostatnią przewidywaną inwestycją w ramach Programu jest montaż pompy ciepła. Tu koszt inwestycji jest bardzo różny i zależy od wielu czynników i może sięgać kwoty nawet powyżej 100 000 zł. Jednakże kosztem kwalifikowanym jest kwota 30 000 zł.

Zakłada się, że Program obejmie w 2013 r. 235 inwestycji.

W tym przewiduje się:

1. montaż 100 szt. kolektorów słonecznych w budynkach wyposażonych w kotłownię węglowe i w 20 budynkach wyposażonych w kotłownię gazowe. Ta informacja ważna jest dla obliczenia efektu ekologicznego zadania. Ponadto z tych 120 montowanych kolektorów słonecznych 40 instalacji wykonanych będzie w budynkach osób poszkodowanych w czasie powodzi z maja 2010 r. i 80 w budynkach osób nie poszkodowanych w wyniku powodzi. Ta informacja z kolei jest potrzebna do wyliczenia wielkości pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach, o którą będzie starała się gmina Bieruń,
2. modernizację kotłowni węglowych w ilości 105 szt., w tym 5 kotłowni ze zmianą źródła ogrzewania z węglowego na gazowe. Pozostałe 100 kotłowni pozostanie przy węglu, ale zamontowane tam będą nowoczesne kotły węglowe retortowe i tłokowe o wysokich ponad 80 % sprawnościach z pełną automatyką. Z tych 105 kotłowni 10 realizowanych będzie w budynkach osób poszkodowanych w czasie powodzi z maja 2010 r.,
3. montaż 9 szt. paneli w budynkach wyposażonych w kotłownię węglowe. Z tych inwestycji 3 realizowane będą w budynkach osób poszkodowanych w czasie powodzi z maja 2010 r.,
4. montaż 1 pompy ciepła w budynku osoby nie poszkodowanej w wyniku powodzi z maja 2010 r.

Całkowity koszt jego realizacji wyniesie 3 315 tys. zł. Szczegółowe obliczenia wielkości przedsięwzięcia zawiera pkt 2.3. Analizy finansowej.

Cały Program policzono (koszty i efekt ekologiczny) na określonych wyżej założeniach ilościowych dotyczących poszczególnych rodzajów inwestycji. Jednakże władze miasta, jak już wcześniej wspomniano, mogą w razie konkretnych przesłanek zmodyfikować ilość

inwestycji w poszczególnych grupach zadaniowych, by nie przekroczyć możliwości finansowych gminy, czy też możliwości technicznych realizacji Programu.

2.3. Propozycje źródeł i sposobu finansowania przedsięwzięcia

Wyznaczona w punkcie 2.2. wielkość zadania przerasta aktualnie możliwości samodzielnego jej sfinansowania przez miasto. Zakres inwestycji, przedstawionych w „Programie” pokrywa się z priorytetami WFOŚiGW w Katowicach i może zostać dofinansowany w ramach zadań z zakresu ochrony powietrza. Przeprowadzone rozmowy z przedstawicielami WFOŚiGW w Katowicach oraz dotychczasowe doświadczenia miasta Bierunia i innych miast województwa śląskiego wskazują na możliwości i chęć współpracy Funduszu w zakresie dofinansowania realizacji podobnych przedsięwzięć na terenie gmin i miast naszego województwa. Ostateczne warunki, jak i możliwa wielkość dofinansowania z WFOŚiGW w Katowicach powinny zostać ustalone w rozmowach między władzami Miasta Bierunia, a Zarządem Funduszu.

Ponieważ zakres i wielkość inwestycji w znacznym stopniu przekraczają możliwości budżetu miasta Bierunia, należy założyć ubieganie się o pożyczkę w WFOŚiGW w Katowicach

Mimo przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, Unia do tej pory nie zaangażowała żadnych środków na dofinansowanie tego typu zadań. Dlatego też nie przewiduje się finansowania tego zadania ze środków unijnych.

Bieruń na dzień dzisiejszy nie jest w stanie wyasygnować koniecznych środków na realizację inwestycji z uwagi na klęskę powodzi i związane z tym ponoszenie nieprzewidzianych wydatków. Należy pamiętać o tym, że sami mieszkańcy powinni wziąć na siebie część kosztów zadania.

Uwzględniając jednak WFOŚiGW w Katowicach, jako główne źródło finansowania przedsięwzięcia, zaproponowany został 1 wariant jego sfinansowania. Wariant ten jest oparty o aktualne warunki, na których fundusz dofinansowuje podobne inwestycje, a obrazuje go tabela Nr 10.

Tabela Nr 10. Sposób sfinansowania przedsięwzięcia (montaż finansowy zadania).

		2013 rok	
		kwota zł	udział %
Środki własne:		1 167 000	35,20
	mieszkańcy	1 008 000	30,41
	- w tym: powodzianie	0	0,00
	- pozostali mieszkańcy	1 008 000	40,00
	gmina	159 000	4,80
	- w tym dla: powodziań	159 000	4,80
	- pozostałych mieszkańców	0	0,00
Pożyczka WFOŚiGW w Katowicach		2 148 000	64,80
	- w tym dla powodziań	636 000	80,00
	- w tym dla pozostałych mieszkańców	1 512 000	60,00
Razem		3 315 000	100,00

Całkowite dofinansowanie z WFOŚiGW w Katowicach może sięgać 60 % kosztów kwalifikowanych zadania w formie niskooprocentowanej pożyczki z możliwością umorzenia do 50 % jej wartości. Program zakłada wystąpienie o dofinansowanie zadań u powodziań w wysokości 80 % kosztów kwalifikowanych zadania ponieważ Rada Nadzorcza Funduszu ma uprawnienia do określania w indywidualnych, uzasadnionych przypadkach wyższego dofinansowania niż ogólnie przyjęte. Ostateczną decyzję o wysokości pożyczki podejmie Zarząd i Rada Nadzorcza WFOŚiGW w Katowicach po weryfikacji złożonego wniosku, którego integralną częścią jest Programem zatwierdzony stosowną Uchwałą Rady Miejskiej w Bieruniu. Ważnym elementem finansowania Programu z pożyczki WFOŚiGW w Katowicach jest możliwość umorzenia do 50 % wartości udzielonej pożyczki, pod warunkiem przeznaczenia tych środków na inwestycje związane z ochroną środowiska w gminie. Ponieważ te środki po umorzeniu pożyczki i tak zostają w gminie, można stwierdzić, iż gmina może na to zadanie uzyskać do 50 % bezzwrotnej pożyczki.

Finansowanie inwestycji zakłada, że mieszkańcy decydujący się na wymianę kotłów, montaż kolektorów słonecznych, paneli czy też pompy ciepła otrzymają na ich zakup i montaż bezzwrotne dofinansowanie ze środków WFOŚiGW w Katowicach odpowiednio do 80 % (powodzianie) lub do 60 % kosztów kwalifikowanych inwestycji (niepowodzianie). Z tym, że maksymalna dotacja z WFOŚiGW w Katowicach do:

1. modernizacji kotłowni wynosić będzie 9 600 zł (dla powodzian) lub 7 200 zł (dla pozostałych mieszkańców),
2. montażu kolektorów słonecznych dotacja nie może przekroczyć kwoty odpowiednio 12 000 zł lub 9 000 zł,
3. montażu paneli dotacja nie może przekroczyć kwoty odpowiednio 20 000 zł lub 15 000 zł,
4. montażu pompy ciepła 18 000 zł. Tu nie przewiduje się udzielenia dotacji osobie poszkodowanej w powodzi.

Ponadto przewiduje się, że osoby poszkodowane w powodzi otrzymają dotację z budżetu gminy Bieruń w wysokości do 20 % kosztów kwalifikowanych inwestycji. Z tym, że maksymalna dotacja nie może przekroczyć kwoty:

1. 2 400 zł do modernizacji kotłowni,
2. 3 000 zł do montażu kolektorów słonecznych,
3. 5 000 zł do montażu paneli.

Przewiduje się, że udział WFOŚiGW w finansowaniu zadania wyniesie średnio 64,80 % w formie pożyczki. Okres jak i sposób spłaty pożyczki zostaną ustalone w rozmowach z WFOŚiGW w Katowicach i określone w stosownej umowie .

Przewiduje się również, że gmina starać się będzie o umorzenie 50 % uzyskanej pożyczki przeznaczając środki z umorzenia na inne zadania związane z ochroną środowiska w gminie.

3. Analiza ekologiczna

Analiza ekologiczna sprowadza się do oszacowania efektu ekologicznego czyli wyznaczenia różnicy emisji do atmosfery szkodliwych związków przed i po realizacji inwestycji. Efekt ekologiczny został wyznaczony na podstawie materiałów informacyjno-instruktażowych Ministerstwa Środowiska „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”.

W Programie przyjęto następujące warianty termomodernizacji obiektów:

1. modernizacja kotłowni węglowej z wymianą kotła węglowego starej generacji na nowoczesny kocioł węglowy nowej generacji retortowy lub tłokowy – 100 inwestycji,
2. modernizacja kotłowni węglowej z wymianą kotła węglowego starej generacji na nowoczesny kocioł gazowy – 5 inwestycji,
3. kotłownia węglowa – montaż kolektorów słonecznych – 100 inwestycji,
4. kotłownia gazowa – montaż kolektorów słonecznych – 20 inwestycji,
5. kotłownia węglowa – montaż paneli słonecznych – 9 inwestycji,
6. likwidacja kotłowni węglowej i montaż pompy ciepła – 1 inwestycja.

Efekt ekologiczny uzyskany przy wymianie kotła węglowego starej generacji na węglowy retortowy i tłokowy oraz przy montażu kolektora słonecznego współpracującego z kotłem węglowym, został przedstawiony w tabelach Nr 11 i 12. Efekt ekologiczny pozostałych wariantów termomodernizacji został przedstawiony w tabeli Nr 13. Natomiast całkowity efekt ekologiczny, uzyskany dzięki realizacji „Programu” będzie proporcjonalny do liczby budynków, a szacunkowo został obliczony i podany w tabeli Nr 14.

Korzystniejszy efekt ekologiczny zostałby osiągnięty w przypadku wymiany kotłów węglowych na gazowe. Jednak z powodu wyższych kosztów eksploatacyjnych, wariant ten nie cieszy się wielkim zainteresowaniem (5 obiektów). Wielkość efektu ekologicznego, możliwego do uzyskania po realizacji inwestycji została oszacowana dla liczby 235 inwestycji. Tabele Nr 11, 12, 13 i 14 prezentują szacunkowe wartości efektu ekologicznego w zależności od rodzaju nowo-zainstalowanego urządzenia grzewczego (kocioł, kolektor, panel, pompa ciepła). Struktura budynków uwzględnionych przy obliczaniu efektu ekologicznego odzwierciedla faktyczną strukturę budynków w Bieruniu.

Tabela Nr 11. Szacunkowy efekt ekologiczny przy wymianie kotłów węglowych na węglowe retortowe i łokowe, uzyskany po realizacji przedsięwzięcia, tj. dla 100 budynków

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura (m ³)	Liczba wymienionych kotłów	Całkowity efekt ekologiczny przy modernizacji kotła węglowego na węglowy retortowy, po realizacji inwestycji							
				SO ₂ (kg/a)	NO ₂ (kg/a)	CO (kg/a)	CO ₂ (kg/a)	Pył (kg/a)	Sadza (kg/a)	B-a-P (kg/a)	Popiół (kg/a)
Przed 1945	<120	<280	5	56,5	6,0	270,0	12000	137,0	2,0	0,100	411
	120 do 200	280 do 460	10	180,0	19,0	860,0	38200	446,0	6,0	0,300	1285
	>120	>460	1	19,7	2,1	94,1	4180	48,9	0,7	0,030	143
1945 do 1965	<120	<280	3	31,2	3,3	148,5	6600	77,1	1,2	0,060	235
	120 do 200	280 do 460	13	224,9	23,4	1071,2	47580	556,4	7,8	0,390	1637
	>120	>460	7	133,0	14,0	633,5	28140	329,0	4,9	0,210	926
1966 do 1975	<120	<280	8	78,4	8,0	374,4	16640	194,4	2,4	0,080	592
	120 do 200	280 do 460	12	195,6	20,4	934,8	41520	484,8	7,2	0,240	1440
	>120	>460	5	89,5	9,5	427,5	19000	222,0	3,0	0,150	645
1976 do 1982	<120	<280	7	53,2	5,6	255,5	11340	132,3	2,1	0,070	420
	120 do 200	280 do 460	10	127,0	14,0	608,0	27000	315,0	5,0	0,200	910
	>120	>460	2	28,0	3,0	133,2	5920	69,2	1,0	0,040	198
1983 do 1992	<120	<280	2	13,6	1,4	64,8	2880	33,6	0,4	0,020	100
	120 do 200	280 do 460	7	78,4	8,4	375,2	16660	195,3	2,8	0,140	532
	>120	>460	2	24,8	2,6	118,0	5240	61,4	0,8	0,040	18
po 1993	<120	<280	1	7,0	0,7	33,3	1480	17,0	0,2	0,010	-
	120 do 200	280 do 460	5	56,0	6,0	268,0	11900	139,0	2,0	0,100	388
	>120	>460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Efekt ekologiczny po realizacji zadania			100	1396,8	147,4	6670,0	296280	3458,4	49,5	2,180	9877

Tabela Nr 12. Szacunkowy efekt ekologiczny przy montażu kolektorów, uzyskany po realizacji przedsięwzięcia, dla 100 budynków.

Współpraca z kotłownią węglową.

Rok budowy	Powierzchnia (m ²)	Kubatura (m ³)	Liczba zamontowanych kolektorów	Całkowity efekt ekologiczny przy montażu kolektorów							
				SO ₂ (kg/a)	NO ₂ (kg/a)	CO (kg/a)	CO ₂ (kg/a)	Pył (kg/a)	Sadza (kg/a)	B-a-P (kg/a)	Popiół (kg/a)
Przed 1945	<120	<280	5	70,5	7,5	337,5	15000	171,5	2,5	0,125	100
	120 do 200	280 do 460	2	45,0	4,8	215,0	9550	111,5	1,5	0,075	30
	>120	>460	4	98,4	10,4	470,4	20900	244,4	3,6	0,152	160
1945 do 1965	<120	<280	10	130,0	14,0	619,0	27500	321,0	5,0	0,250	200
	120 do 200	280 do 460	12	259,6	27,2	1236,0	54900	642,0	9,2	0,450	120
	>120	>460	9	213,8	22,5	1018,4	45225	528,8	8,1	0,338	135
1966 do 1975	<120	<280	8	98,4	10,4	468,0	20800	243,2	3,2	0,100	160
	120 do 200	280 do 460	13	264,8	27,7	1265,8	56225	656,5	1,3	0,325	130
	>120	>460	5	112,0	12,0	534,5	23750	277,5	3,8	0,188	75
1976 do 1982	<120	<280	7	-	-	-	-	-	-	-	-
	120 do 200	280 do 460	13	206,3	23,0	988,0	43875	511,8	8,2	0,325	87
	>120	>460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983 do 1992	<120	<280	3	25,5	2,7	121,5	5400	63,0	0,9	0,038	30
	120 do 200	280 do 460	8	112,0	12,0	536,0	23800	279,2	4,0	0,200	80
	>120	>460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
po 1993	<120	<280	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	120 do 200	280 do 460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	>120	>460	1	15,5	1,7	73,8	3275	38,3	0,5	0,025	10
Efekt ekologiczny po realizacji zadania			100	1651,7	175,9	7883,8	350200	4088,6	51,8	2,590	1317

Szacunkowy efekt ekologiczny po realizacji pozostałych wariantów termomodernizacji określony w tabeli Nr 13 został obliczony przy następujących założeniach, że budynki, w których będą realizowane inwestycje mają powierzchnię grzewczą 180 m², liczba kondygnacji 2, ciepła woda latem uzyskiwana z bojlerów elektrycznych, średni współczynnik przenikania ciepła przez ściany 1,44 W/m²K, sprawność wytwarzania ciepła 60 %, sprawność instalacji 85 %, obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego 22,8 kW, obliczeniowa ilość spalonego paliwa 13,34 Mg/rok, średnia wartość opałowa paliwa 25 MJ/kg, obliczeniowe sezonowe zaopatrzenie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności i przerw w ogrzewaniu 320,12 GJ/rok, obliczeniowe sezonowe zaopatrzenie na ciepło do wytwarzania ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego 13,4 GJ/rok, obliczeniowe sezonowe zaopatrzenie na ciepło do wytwarzania ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego (energia elektryczna) 1 593 kWh.

Tabela Nr 13. Szacunkowy efekt ekologiczny po realizacji pozostałych wariantów termomodernizacji (w kg/a)

Wariant termomodernizacji		Pył	SO ₂	NO _x	CO	b-a-p	CO ₂
Modernizacja kotłowni węglowej z wymianą kotła węglowego starej generacji na nowoczesny kocioł gazowy	Jednostkowa wartość zan.	320,06	170,69	5,17	598,00	0,19	14 152
	Razem zanieczyszcz. dla 5 inwest.	1 600,30	853,45	25,85	2 990,00	0,95	5 760,00
kotłownia gazowa – montaż kolektorów słonecznych	Jednostkowa wartość zan.	0	0	3,10	0,90	0	4 739,10
	Razem zanieczyszcz. dla 20 inwest.	0	0	62,00	18,00	0	94 782,00
kotłownia węglowa – montaż paneli słonecznych	Jednostkowa wartość zan.	6,00	3,20	0,25	11,25	0,01	500,00
	Razem zanieczyszcz. dla 9 inwest.	54,00	28,80	2,25	101,25	0,09	4 500,00
Likwidacja kotłowni węglowej i montaż pompy ciepła	Jednostkowa wartość zan.	320,15	170,75	13,34	600,29	0,19	26 679,51
	Razem zanieczyszcz. dla 1 inwest.	320,15	170,75	13,34	600,29	0,19	26 679,51
Razem		1 974,45	1 053,00	103,44	3 709,54	1,23	131 721,51

Tabela Nr 14. Szacunkowy efekt ekologiczny uzyskany przy pełnej realizacji przedsięwzięcia, dla 235 budynków.

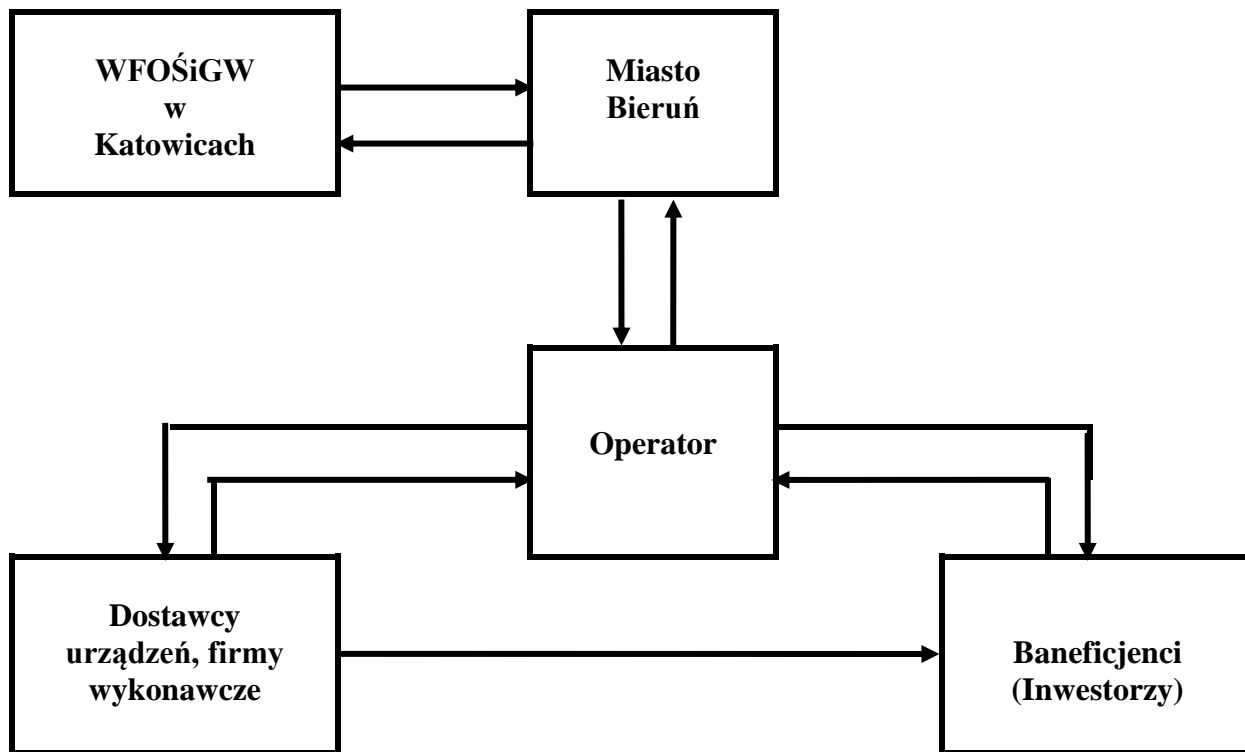
Całkowity efekt ekologiczny realizacji programu ograniczenia niskiej emisji							
SO₂ (kg/a)	NO_x (kg/a)	CO (kg/a)	CO₂ (kg/a)	Pył (kg/a)	Sadza (kg/a)	B-a-P (kg/a)	Popiół (kg/a)
4 101,50	426,74	18 263,34	778 201,51	9 521,45	108,3	6,00	18 194

W tym miejscu należy nadmienić, że przewiduje się uzyskanie lepszego efektu ekologicznego, gdyż zakłada się, że dzięki akcji propagandowej, mieszkańcy jednak zdecydują się na modernizację kotłowni węglowych na kotłownie gazowe, przy tym samym koszcie realizacji zadania

4. Wnioski

Realizacja Programu polegać będzie głównie na wymianie starych kotłów węglowych na nowoczesne niskoemisyjne kotły węglowe o sprawności pow. 80 %, z brakiem możliwości spalania śmieci oraz montażu kolektorów słonecznych. Ponadto przewiduje się montaż paneli słonecznych, pompy ciepła i modernizację kotłowni węglowych z wymianą źródła ciepła na gazowe. Niestety koszty eksploatacyjne zastosowania kotłów gazowych spowodowały nikłe zainteresowanie mieszkańców takim wariantem termomodernizacji obiektów. Niemniej jednak zakłada się i dopuszcza w Programie do wprowadzenia większej ilości modernizacji kotłowni w kierunku gazowego źródła ciepła. Wówczas efekt ekologiczny zadania będzie większy przy tych samych kosztach inwestycji. Z uwagi na klęskę powodzi jaka nawiedziła Bieruń w maju 2010 r. w Programie założono preferencje dla powodzian w postaci umożliwienia uzyskania większego dofinansowania z WFOŚiGW w Katowicach, umożliwienie częściowego finansowanie inwestycji z budżetu gminy Bieruń oraz preferencje co do kolejności wykonania inwestycji u powodzian. Z uwagi na zakres inwestycji, do jej realizacji powinien zostać wyznaczony Operator – osoba czy instytucja, której zadaniem będzie wprowadzanie w życie zaleceń i wytycznych określonych przez WFOŚiGW w Katowicach jak i Urząd Miejski w Bieruniu. Operator będzie zobowiązany do sprawnej realizacji inwestycji oraz raportowania o jej postępach. Dotychczasowe dobre doświadczenia w realizacji takich zadań przez Operatora, świadczą o celowości jego wyznaczania. Oczywiście wybór Operatora Programu musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy Prawo zamówień publicznych.

5. Schemat realizacyjny przedsięwzięcia



Do zadań gminy należą:

- podjęcie inicjatywy przez Burmistrza Miasta,
- promocja przedsięwzięcia wśród mieszkańców,
- uzyskanie poparcia Rady Miejskiej poprzez podjęcie stosownych uchwał;
 - * uchwała dotycząca przyjęcia Programu,
 - * uchwała o zaciągnięciu pożyczki z WFOŚiGW,
 - * uchwała zatwierdzająca regulamin Programu,
- podjęcie rozmów z Zarządem WFOŚiGW w Katowicach w celu określenia ostatecznej wysokości i warunków dofinansowania inwestycji i złożenie stosownych wniosków o dofinansowanie zadania,
- zawarcie umowy z WFOŚiGW w Katowicach na współfinansowanie przedsięwzięcia,
- wybór beneficjentów Programu,
- wyłonienie Operatora i podpisanie z nim umowy,

- kontrola Operatora w zakresie realizacji Programu,
- przygotowanie wymaganych rozliczeń zgodnie ze wzorami obowiązującymi w WFOŚiGW.
- umieszczenie informacji w zakresie realizacji Programu na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Bieruniu

Do zadań Operatora należą:

- korekta wyboru beneficjentów (Inwestorów) Programu,
- wyłonienie dostawców urządzeń, firm wykonawczych,
- weryfikacja kosztorysów wykonanych przez Wykonawców dla Inwestorów,
- obliczenie dotacji udzielanej przez WFOŚiGW oraz gminę,
- przygotowanie i podpisanie umów trójstronnych na realizację poszczególnych inwestycji - Inwestor , Operator, Wykonawca,
- przygotowywanie wszelkich dokumentów do udokumentowania poszczególnych inwestycji,
- przygotowanie dokumentów finansowych do wypłaty dotacji,
- raportowanie Burmistrzowi miasta Bierunia i Radzie Miejskiej w Bieruniu o stanie przygotowań i postępach w realizacji przedsięwzięcia,
- udział w odbiorach,
- przygotowanie dokumentów rozliczających poszczególne zadania,
- przygotowanie zbiorczego rozliczenia zadania wg wzorów obowiązujących w WFOŚiGW w Katowicach,