

UCHWAŁA NR
RADY MIASTA USTROŃ

z dnia 2012 r.

w sprawie przyjęcia "Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Ustroń na lata 2012-2015"

Na podstawie art.18 ust.1 w związku z art. 7 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.) art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn zm.)

Rada Miasta Ustroń uchwała:

§ 1.

Przyjąć "Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Ustroń na lata 2012-2015" w brzmieniu określonym w załączniku stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

§ 3.

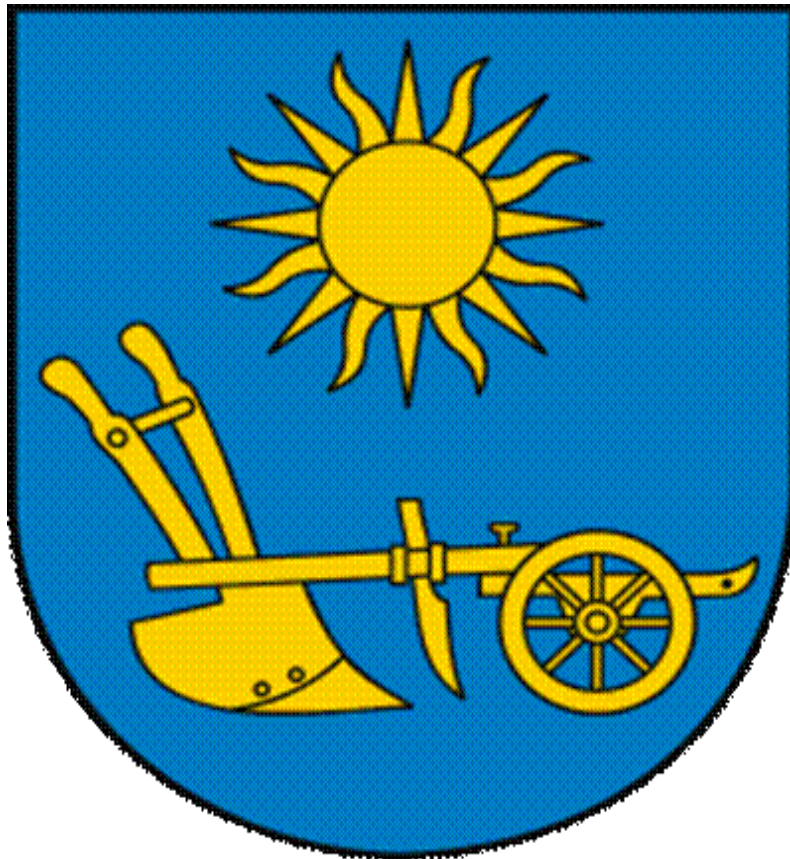
Traci moc Uchwała NR XXXIV/293/2005 Rady Miasta Ustroń z dnia 30 czerwca 2005 r. w sprawie przyjęcia Programu "Ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Ustroń".

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik do Uchwały Nr
Rady Miasta Ustroń
z dnia.....2012 r.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI DLA MIASTA USTROŃ NA LATA 2012-2015



Listopad 2011

- 1 Podstawa opracowania**
- 2 Wprowadzenie**
- 3 Charakterystyka niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie Miasta Ustroń**
 - 3.1 Lokalizacja Miasta
 - 3.2 definicja i inwentaryzacja niskiej emisji w mieście Ustroń
 - 3.2.1 Opis stanu istniejącego wraz z analizą zebranych danych
 - 3.2.2 Określenie obiektu standardowego
 - 3.2.3 Wnioski z zebranych danych
 - 3.3 Analiza programu ograniczenia niskiej emisji realizowanego w latach 2005-2010
- 4 Wybór optymalnego wariantu modernizacji**
 - 4.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć
 - 4.1.1 Wymiana źródeł ciepła
 - 4.1.2 Termomodernizacja instalacji wewnętrznych i „skorupy” budynku
 - 4.2 Optymalizacja rodzaju źródła energii cieplnej i analiza wariantów modernizacji budynków
 - 4.2.1. Zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji
 - 4.2.2 Wnioski
 - 4.3 Przewidywany efekt ekologiczny zadania
 - 4.3.1 Ocena ekologiczna Programu
 - 4.3.2 Emisja zanieczyszczeń przed modernizacją
 - 4.3.3 Emisja zanieczyszczeń po modernizacji
 - 4.3.4 Efekt ekologiczny
 - 4.3.5 Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego
 - 4.4 Część ekonomiczna
 - 4.4.1 Modernizacja obiektów indywidualnych - przewidywany koszt Programu
 - 4.4.2 Potencjalne źródła współfinansowania
 - 4.5 Przewidywany okres realizacji Programu
- 5 Aspekty i procedury skutecznej realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji**
 - 5.1 Założenia „Programu” obniżenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych
 - 5.1.1 Cele programu
 - 5.1.2 Warunki realizacji „Programu”
 - 5.1.3 Przyjęcie opracowania Programu przez Radę Miasta Ustronia
 - 5.1.4 Działania do realizacji Programu
 - 5.2 Zaangażowanie urzędu miasta w Ustroniu
- 6 Podsumowanie i Wnioski**

spis rysunków

Rysunek 1	Lokalizacja Miasta Ustroń
Rysunek 2	Struktura obiektów wg powierzchni ogrzewanej
Rysunek 3	Struktura wieku obiektów indywidualnych
Rysunek 4	Struktura powierzchni ogrzewanej według rodzajów źródeł ciepła
Rysunek 5	Efekt ekologiczny wymiany źródeł ciepła uzyskany w budynkach objętych dofinansowaniem programem ograniczenia niskiej emisji w latach 2005-2010
Rysunek 6	Struktura źródeł ciepła montowanych w nowobudowanych budynkach mieszkalnych
Rysunek 7	Porównanie kosztów eksploatacyjnych
Rysunek 8	Emisja zanieczyszczeń pyłowo gazowych dla poszczególnych zakresów modernizacji
Rysunek 9	Emisja dwutlenku węgla dla poszczególnych zakresów modernizacji
Rysunek 10	Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych
Rysunek 11	Emisja dwutlenku węgla

spis tabel

Tabela 1	Wskaźniki orientacyjne zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku
Tabela 2	Charakterystyka standardowego obiektu
Tabela 3	Struktura ilościowa zamontowanych źródeł ciepła w latach 2005-2010
Tabela 4	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący – kocioł węglowy stary
Tabela 5	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący – kocioł gazowy stary
Tabela 6	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący, modernizacja – kocioł węglowy
Tabela 7	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł gazowy
Tabela 8	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł na biomase
Tabela 9	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł węglowy + solar
Tabela 10	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł gazowy + solar (w porównaniu ze starym kotłem węglowym)
Tabela 11	Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – solar (w porównaniu z istniejącym nowym kotłem węglowym)
Tabela 12	Zakres realizacji programu
Tabela 13	Koszt planowanej inwestycji

1. Podstawa opracowania

Głównym celem opracowanie niniejszego dokumentu jest kontynuacja „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Ustron”, mającego na celu zastąpienie niskiej jakości paliw stałych paliwami ekologicznymi lub innymi nośnikami energii na terenie miasta. Program realizowany jest od 2005 roku na mocy uchwały Rady Miejskiej w Ustroniu Nr XXXIV/293/2005 z dnia 30 czerwiec 2005r., kiedy to został przyjęty „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Ustron”.

Program przygotowano w celu ustalenia zasad dofinansowania przez miasto inwestycji realizowanych przez mieszkańców Ustronia, polegających na montażu ekologicznych systemów grzewczych w budynkach jednorodzinnych. Kierunkiem działań Władz Ustronia było modernizacja systemów grzewczych w budynkach jednorodzinnych na terenie miasta.

Niniejsze opracowanie określa zasady oraz cele dla kontynuowania realizacji programu ograniczenia niskiej emisji w mieście Ustron w czterech kolejnych latach.

Priorytety ekologiczne miasta Ustron w zakresie poprawy jakości powietrza są zbieżne z celami długoterminowymi województwa śląskiego („Program Ochrony Środowiska Województwa Śląskiego oraz „Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego”).

2. Wprowadzenie

Emisja zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw na cele energetyczne do powietrza jest jednym z kluczowych problemów, którego rozwiązanie przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Aby jednak możliwe było skuteczne ograniczenie tej emisji, konieczne są działania inwestycyjne, których celem technicznym jest zoptymalizowanie zużycia energii. Problemy związane z jakością powietrza atmosferycznego są w znacznej mierze wynikiem spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych kotłowniach, zainstalowanych w budynkach mieszkalnych. Rozwiązaniem dla istniejącej sytuacji jest wprowadzanie narzędzi (pośrednich) stymulowania zachowań proekologicznych dla właścicieli obiektów mieszkalnych. Najlepszym przykładem jest dotychczasowe korzystanie ze środków preferencyjnych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (WFOŚiGW) — w formie pożyczki preferencyjnej — a następnie przeznaczenie uzyskanych funduszy na bezzwrotne wsparcie właścicieli/administratorów indywidualnych budynków mieszkalnych. Działania tego rodzaju pozwalają przede wszystkim na zmniejszenie zaangażowania środków własnych mieszkańców w procesie inwestycyjnym, co z kolei skutkuje przyspieszeniem realizacji przedsięwzięć i osiągnięciem wymiernych korzyści energetyczno-ekologicznych. Należy również dodać, iż działania prowadzone w kierunku stymulowania zachowań mieszkańców poprzez udostępnienie określonych zachęt ekonomicznych dają o wiele lepsze rezultaty niż mogłoby to wynikać z ewentualnego wprowadzania sankcji karnych.

Jak wynika z nabytego doświadczenia w latach poprzednich (2005-2010) realizacja programu ograniczenia niskiej emisji wydatnie przyczynia się do poprawy stanu środowiska. Przede wszystkim stymuluje zmianę nośnika energii pierwotnej dla ogrzewania budynków z paliwa stałego (węgla kamiennego, często o złej jakości) na inne, bardziej przyjazne dla środowiska rodzaje paliw (węgiel specjalnego sortu — tzw. ekogroszek lub miał węglowy, gaz ziemny, olej opałowy, biomasa). Ponadto pozwala na zrationalizowanie zużycia energii (poprzez wymianę niskosprawnych kotłów i pieców na jednostki o wysokiej efektywności, a także instalację odnawialnych źródeł energii). Wszystko to przyczynia się do redukcji emisji substancji szkodliwych dla środowiska, takich jak: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, benzo-(a)-piren, dioksyny i furany, oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony i metale ciężkie. Warto również dodać, iż pośrednim efektem realizacji programów jest wymuszenie zmiany zachowań wśród mieszkańców — w okresie zimowym w paleniskach domowych często spalane są niektóre frakcje odpadów komunalnych, które powinny być unieszkodliwiane przez składowanie lub poddawane procesowi utylizacji biologicznej; jest to przyczyną trudnej do oszacowania emisji najbardziej niebezpiecznych związków do atmosfery.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

◆wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,

◆kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.)

W wyniku realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Miasta Ustroń w latach 2005-2010” z możliwości uzyskania dopłaty do nowego, ekologicznego źródła ciepła skorzystało blisko 129 mieszkańców Ustronia oraz zostały zainstalowane układy solarne w ilości 12 szt.

Dopłatami zostały objęte źródła ciepła określone w Programie jako ekologiczne i znalazły się wśród nich:

◆kotły węglowe - retortowe

◆kotły gazowe

◆kolektory słoneczne

Niniejszy „Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Miasta Ustroń na lata 2012 - 2015” zawiera kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu kontynuacji dotychczasowych działań oraz dalszej poprawy jakości powietrza i może być, w miarę potrzeb, weryfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji i zmian. 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.

3. Charakterystyka niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Ustroń

3.1. Lokalizacja Miasta

Miasto Ustroń położone jest w południowej części województwa śląskiego, granicząc: od południowego zachodu z Republiką Czeską, od południowego wschodu z Wisłą, od wschodu z gminą Brenna, od północy ze Skoczowem i od północnego zachodu z gminą Goleiszów. Ustroń to w Beskidzie Śląskim miasto uzdrowiskowe, położone malowniczo w dolinie rzeki Wisły i otoczone zalesionymi grzbieciami górskimi Lipowskiego Gronia (745m n.p.m.) i Równicy (884 m n.p.m.) od wschodu oraz Czantorią Wielką (995 m n.p.m.) i Małą (866 m n.p.m.) od zachodu. Swoją nazwę Ustroń wywodzi od uroczego i zagubionego w górskich dolinach zakątka, jakim był zapewne przed wiekami. Mimo upływającego czasu miejsce to zachowało walory klimatu i niemal nieograniczone możliwości obcowania z naturą. Przestało być jednak oddalone od świata, wręcz przeciwnie, jest jedynym w Polsce uzdrowiskiem, gdzie z Warszawy, Łodzi, Krakowa czy Katowic dociera się nie zbaczając w ogóle z tras szybkiego ruchu. Ustroń jest wymarzoną miejscem do uprawiania różnych form turystyki i sportu. Wytyczonych jest wiele górskich szlaków turystycznych, ścieżek spacerowych i tras rowerowych. Znajdują się tu także warunki do uprawiania biegów górskich, lotniarstwa, wędkarstwa, kąpieli wodnych oraz wszelkich gier sportowych. Centrum Ustronia leży na lewym brzegu rzeki w płaskiej pradolinie Wisły, gdzie rozlokowała się część administracyjno-mieszkaniowa miasta. Doliny i zbocza górskie przeznaczono na tereny wypoczynkowe, gdzie powstały kompleksy obiektów wczasowo-leczniczych: Zawodzie, Jaszowiec, Poniwiec, Jelenica, Dobka. Ustroń to także węzeł szlaków turystycznych w okoliczne góry.

Górskie przysiółki Ustronia rozsiadły się w głębi doliny Wisły. Polana w jej rozszerzeniu, natomiast Jaszowiec i Dobka w bocznych dolinach rozwijających się w kierunku wschodnim. Pod progiem Beskidu Śląskiego zajął miejsce Lipowiec, na zachód od niego, na obszernym płaskim aluwium rzeczonym usytuowane są Hermanie i Nierodzim.



Rysunek 1. Lokalizacja Miasta Ustron

Główną grupę budynków na terenie Miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Problem niskiej emisji dotyczy również pozostałych typów budynków,

charakteryzujących się innymi parametrami budowlanymi, technicznymi oraz przeznaczeniem w stosunku do mieszkalnych (część budynków użyteczności publicznej oraz usługowych zasilanych paliwami stałymi).

Istniejący system zaopatrzenia w energię ciepłą rodzi szereg konsekwencji w postaci emisji szkodliwych związków do atmosfery.

3.2. Definicja i inwentaryzacja niskiej emisji w mieście Ustroń

Niska emisja powstaje w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach oraz z procesów spalania paliw w silnikach samochodowych. Procesowi spalania paliw towarzyszy emisja zanieczyszczeń między innymi takich substancji jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, metale ciężkie. Znaczący udział w emisji tych substancji mają procesy spalania w domowych piecach grzewczych, gdzie stosuje się konwencjonalne ogrzewanie węglowe. Paliwem wykorzystywanym w paleniskach domowych jest najczęściej węgiel o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Niejednokrotnie również stan techniczny indywidualnych kotłów nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, zły stan techniczny kotłów i przewodów kominowych pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń, co stanowi duże zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników takich instalacji. Dlatego proces spalania należy rozpatrywać w systemie paliwo – kocioł - komin. Od tych trzech czynników i ich warunków eksploatacyjnych zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich. Dodatkowo, zdarza się, że celem zaoszczędzenia niewielkiej ilości środków z domowego budżetu, w kotłach i piecach spalane są odpady. Powoduje to emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji, np. benzo(a)pirenu, dioksyn, furanów.

Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że emisja substancji następuje z emitorów (kominów), które mają zaledwie kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów wysokości co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności.

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych składa się z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych lotnych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych). Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych,
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na trzy rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

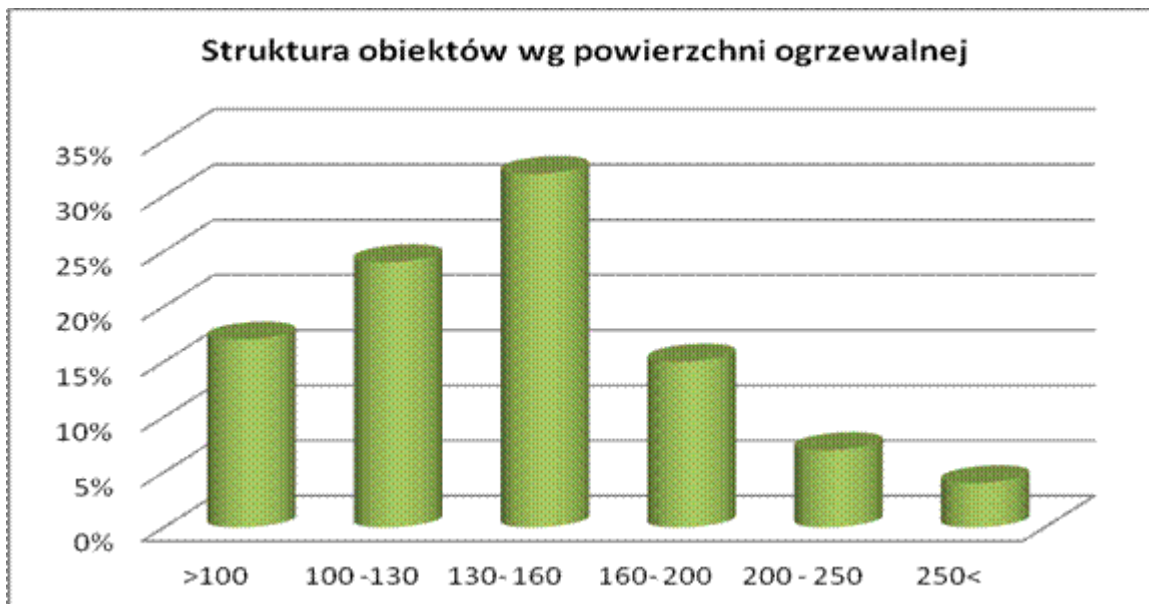
Opracowanie niniejsze skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkalnym. W dalszej części opracowania, wyznaczono wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂.

3.2.1. Opis stanu istniejącego wraz z analizą zebranych danych

Przeprowadzono ponowną ankietyzację wśród mieszkańców Miasta Ustroń w zakresie określenia podstawowych parametrów eksploatacyjnych obiektów oraz chęci wzięcia udziału w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji. Ankiety stanowią podstawę do opracowania niniejszego dokumentu a także pozwalają na zaplanowanie działań, które będą kontynuacją realizowanego Programu. Ankietyzacja odbywała się za pośrednictwem Urzędu Miasta Ustroń. W trakcie zbierania danych niezbędnych do określenia stanu technicznego budynków zwrócono uwagę na podstawowe parametry, które mają duży wpływ na ich zapotrzebowanie energetyczne.

Uzyskano informacje dotyczące: powierzchni pomieszczeń ogrzewanych, ilości mieszkańców, wieku budynku, wykonanej termomodernizacji, planowanych prac modernizacyjnych..

Jako podstawowy parametr obserwacji oraz podziału zastosowano wielkość powierzchni ogrzewanej.

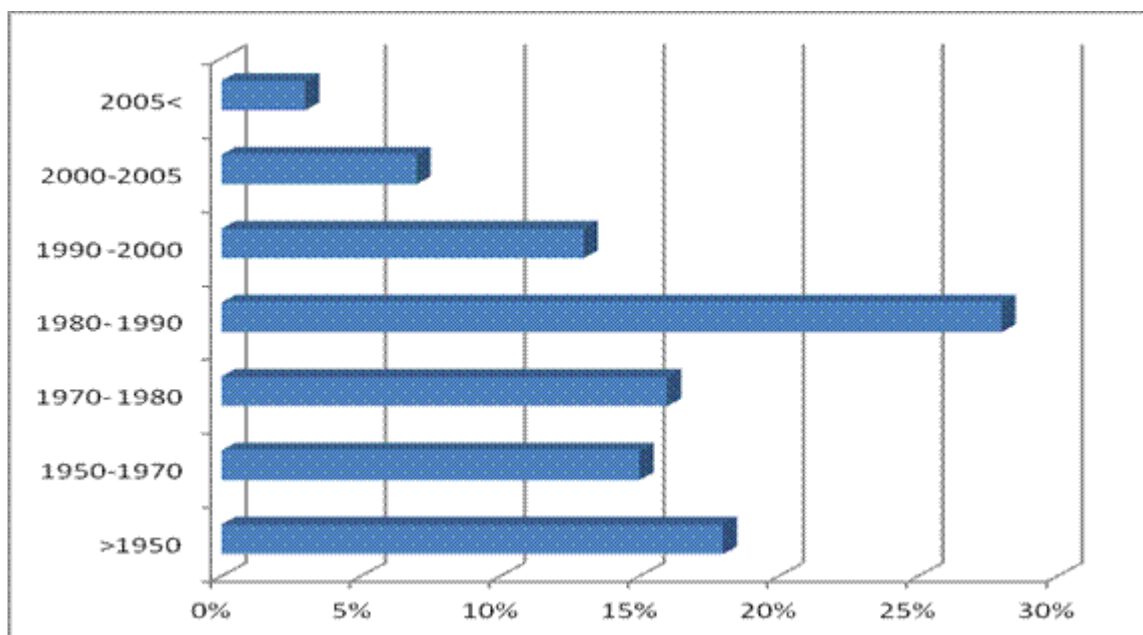


Rysunek 2. Struktura obiektów wg powierzchni ogrzewalnej

Analiza wskazuje, że 32% obiektów należy do grupy 130 -160m² powierzchni ogrzewalnej, a kolejne 39% należy do grupy w bezpośrednim sąsiedztwie przedstawionej wielkości.

Analiza szczegółowa pozwala na uzyskanie obrazu struktury wiekowej obiektów. Poniższy rysunek przedstawia okresy, w których szczególnie dynamicznie rozwijało się budownictwo indywidualne w Mieście. Najwięcej budynków zostało wzniesionych w okresie 1980-1990. Średnia wieku budynku ankietowanego to 25 lat.

Rysunek 3. Struktura wieku obiektów indywidualnych



Okres w jakim budynek został wzniesiony ma ogromny wpływ na energochłonność obiektu. Jak wynika z danych umieszczonych w poniższej tabeli, największe zużycie energii cieplnej charakteryzuje budynki wzniesione w okresie do 1985 roku, co stanowi 67% całości domów jednorodzinnych w odniesieniu do danych zawartych w ankietach. Ma to nie tylko wpływ na koszty ogrzewania, ale i stan środowiska (zużycie energii, zmniejszenie zasobów paliw kopalnych, emisja zanieczyszczeń). Kompleksowa termomodernizacja znacznie poprawia ten stan, wymaga ona jednak poniesienia na wstępie pewnych kosztów inwestycyjnych. Program, dzięki wsparciu finansowemu, umożliwi wykonanie prac modernizacyjnych większemu gronu mieszkańców.

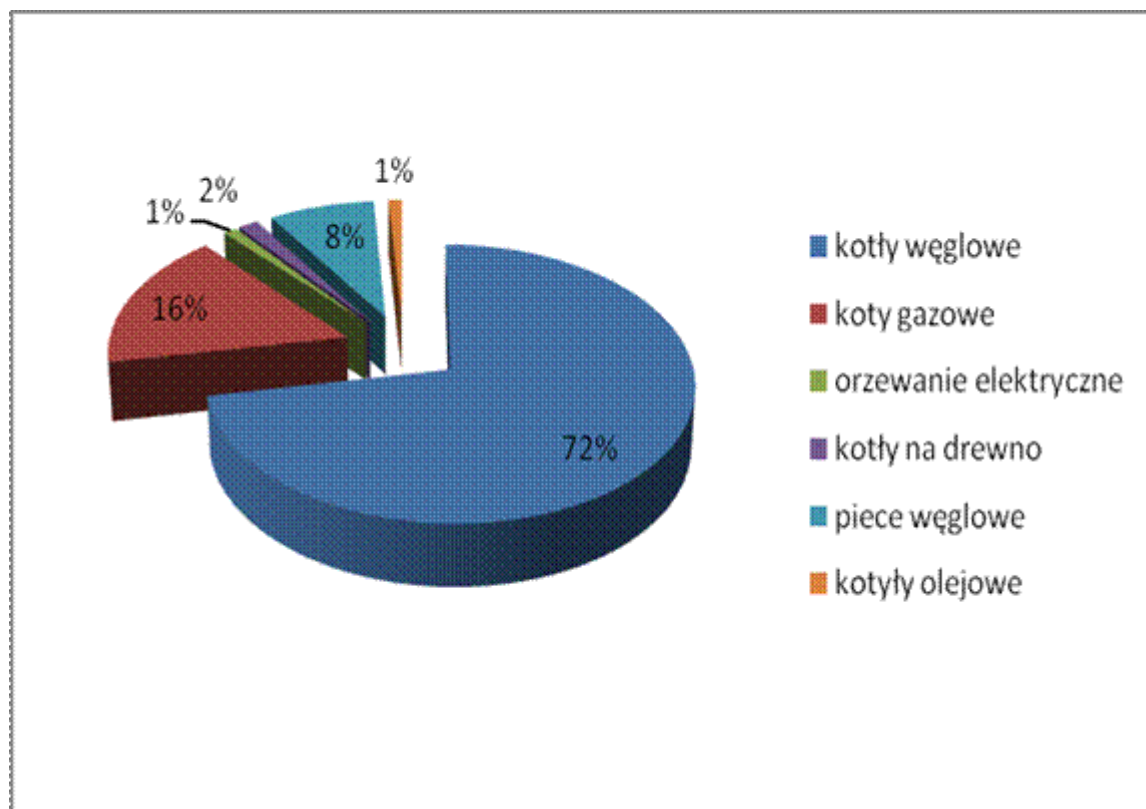
Tabela 1. Wskaźniki orientacyjne zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynkach (kWh/m ² a)
Do 1966	240 - 350
1967-1985	240 - 350
1985-1992	160- 200
1993-1997	120 - 160
Od 1988	90 -120

Wielkość emisji pochodząca z energetycznego spalania paliw uzależniona jest od dwóch podstawowych czynników: sprawności energetycznej urządzeń (kotły, instalacja, grzejniki, termostaty, itp.) oraz rodzaju stosowanego paliwa. Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w sektorze komunalno - bytowym w Mieście jest węgiel, w dalszej kolejności gaz ziemny i w niewielkim stopniu olej opałowy oraz energia elektryczna i biomasa.

Na podstawie danych z ankiet oraz przeprowadzonych inwestycji w poprzednich latach znana jest struktura używanych rodzajów źródeł ciepła oraz powierzchni ogrzewanej tymi źródłami ciepła, dzięki czemu możliwe jest przybliżone oszacowanie sprawności konwersji energii chemicznej stosowanych paliw na energię cieplną - użyteczną co ilustruje rysunek 4.

Rysunek 4. Struktura powierzchni ogrzewanej według rodzajów źródeł ciepła.



Opierając się na wynikach ankietyzacji, można stwierdzić, że 80% produkowanej energii do celów grzewczych wytwarzanej jest w kotłach i piecach na węgiel kamienny. Użytkownicy oprócz węgla kamiennego o dużym sortymencie stosują w kotłach starych na szeroką skalę miał, jako paliwo tańsze lecz o gorszych właściwościach energetycznych i większej emisyjności. Ten obraz ma istotne znaczenie dla oceny ekologicznego wpływu obiektów zlokalizowanych na terenie miasta na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

Gaz ziemny stanowi również poważną część wykorzystywanego paliwa - około 16%. Jest to paliwo ekologiczne i dużo bardziej wygodne w stosowaniu. Takim jest również olej opałowy lekki jednak ten jest już, względów głównie ekonomicznych i infrastrukturalnych dużo mniej popularny.

Z danych wynika, że kotły zabudowane przed rokiem 1980 cechują się sprawnością wytwarzania ciepła w granicach 50 - 65 %, natomiast zabudowane po 1980 od 65 do 75%.

Prawie 40% kotłów zabudowanych zostało po roku 2000. Można więc założyć, że są to urządzenia spełniające wymogi ochrony środowiska, a z pewnością charakteryzują się większą sprawnością spalania paliwa, co pozwala na mniejsze jego zużycie.

Dla pieców kaflowych sprawność ta jest bardzo mała (25-40 %), a dla pieców metalowych 55-65 %.

Mieszkańcy wypowiedzieli się także co do stanu technicznego ich kotłów. W większości urządzenia grzewcze są w niezadawalającej kondycji kotła/pieca i chce go wymienić na nowy.

Wysoka świadomość ekologiczna oraz wzrost cen paliw na rynkach światowych zmusza do wprowadzania bardziej racjonalnej gospodarki energetycznej. Kontynuacja Programu może zatem przyczynić się do uzyskania znaczącego efektu ekologicznego i przynieść wymierne oszczędności finansowe.

3.2.2. Określenie obiektu standardowego

Wszystkie informacje zamieszczone w ankietach uśrednione dane budowlane i techniczne oraz przeprowadzone obliczenia energetyczne pozwalające na przedstawienie obrazu reprezentatywnego standardowego obiektu dla Miasta Ustroń.

Tabela 2. Charakterystyka standardowego obiektu

Dane ogólnobudowlane:		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	10,2
Długość budynku	m	11,5
Wysokość budynku	m	7,7
Powierzchnia ogrzewania budynku	m ²	160
Kubatura ogrzewania budynku	m ³	420
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m ²	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	2
Ocieplenie ścian zewnętrznych	-	25%
Ocieplenie stropu nad ost. kondygnacją	-	41%
Okna energooszczędne	-	85%
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne:		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/ m ²	1,02
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/ rok	170
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	24
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	67%
Sprawność przesyłu	%	95%
Sprawność regulacji	%	95%
Sprawność wykorzystania	%	95%
Oslabienie nocne	-	95%
Łączna sprawność systemu	%	57%

Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/ rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc ciepłą	kW	24
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/ rok	171,9
Roczne zużycie ciepła(z uwzględnieniem spr. systemu i osłabień nocnych)	GJ/ rok	285,0

Istotną sprawą dla obiektu standardowego jest określenie jego energochłonności i podstawowych parametrów eksploatacyjnych. Ilość zużywanego paliwa i jego rodzaj, wskazują na fakt, że w istniejących warunkach eksploatacyjnych nie dotrzymywano określonego normami pełnego komfortu cieplnego.

Realnym powodem tego stanu rzeczy są uwarunkowania ekonomiczne indywidualnych gospodarstw i prowadzenie bardzo oszczędnej gospodarki energetycznej, łącznie ze świadomym obniżaniem komfortu cieplnego. Drugorzędnym powodem tego stanu rzeczy może być fakt stosunkowo łagodniejszych zim w stosunku do standardów normatywnych w tym zakresie. Innym wytłumaczeniem tego może być spalanie odpadów produkowanych w gospodarstwach domowych. Sprzyja temu sytuacja materialna, ilość i problem z gospodarką odpadami jak również posiadanie uniwersalnego urządzenia grzewczego. Tradycyjne paleniska bez regulacji pracy kotła nie zapewniają ciągłego procesu spalania i nawet w przypadku potrzeby wyższej temperatury może się zdarzyć, że w pomieszczeniach odczuwalny jest pomniejszony komfort cieplny.

Oszacowano, że średnia sprawność instalacji centralnego ogrzewania w budynku indywidualnym, sprawność wykorzystania, przesyłu, regulacji, bez uwzględnienia źródła ciepła (sprawność wytwarzania), wynosi 70%.

Łączne zapotrzebowanie na moc grzewczą dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wynosi w warunkach istniejących 24 kW.

Łączne zapotrzebowanie na energię wynosi 171,9 GJ w skali roku.

Wyniki ankiet wskazują w sposób jednoznaczny, że obiekt standardowy był eksploatowany w obniżonym komforcie cieplnym. Do dalszej analizy porównawczej przyjęto stan obliczeniowy, w odniesieniu do którego będzie dokonywana ocena wpływu ekologicznego proponowanych zmian programowych oraz ocena ekonomiczna proponowanych zmian modernizacyjnych.

3.2.3 Wnioski z zebranych danych

Ankiety do Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Ustroń dawały mieszkańcom możliwość wypowiedzenia się w zakresie modernizacji systemu grzewczego. Mieszkańcy mogli sami zdecydować, jaki typ inwestycji w ich obiektach jest niezbędny do przeprowadzenia dla poprawy stanu technicznego systemu grzewczego.

Uruchomienie Programu w gminie pozwoli na przeprowadzenie modernizacji wielu systemów grzewczych a mieszkańcom pomoże wykonać większy zakres prac niż ten, na który mogliby sobie pozwolić bez uzyskania dofinansowania w ramach Programu.

Kotły grzewcze stosowane w obiektach zabudowy rozproszonej zabudowane przed rokiem 1990 to zwykle nieefektywne urządzenia grzewcze cechujące się znacznym zużyciem energii oraz nadmierną emisją zanieczyszczeń.

W latach 1999 i dalszych na rynek wprowadzono już kotły węglowe głównie z certyfikatem energetyczno-emisyjnym.

W większości przypadków w mieście zabudowane są kotły komorowe umożliwiające spalanie paliw niskiego gatunku oraz dodatkowo odpadów stałych, co znacznie wpływa na pogłębienie problemu niskiej emisji, szczególnie w okresie zimowym.

Zakres modernizacji oraz rodzaj stosowanych paliw związane są zwykle z polityką ekologiczną i finansową miasta. Należy więc na etapie wdrożenia Programu wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- potrzeby mieszkańców,
- efekt ekologiczny inwestycji,

- efekt ekonomiczny inwestycji,
- możliwości finansowe budżetu miasta,
- ryzyko realizacji projektu (rozbieżność pomiędzy deklaracjami w ankietach a faktycznie zrealizowanymi inwestycjami).

3.3. Analiza programu ograniczenia niskiej emisji realizowanego w latach 2005-2010

W latach 2005-2010 z możliwości uzyskania dopłaty do nowego, ekologicznego źródła ciepła skorzystało blisko 129 mieszkańców Ustronia oraz 12 mieszkańców zamontowało instalacje solarne. Zasady dofinansowania obejmują 3 podstawowe parametry:

- dofinansowanie wynosiło 60% kosztów inwestycyjnych zakupu i montażu źródła ciepła,
- dofinansowanie nie mogło przekroczyć 7200zł na zabudowę nowego źródła ciepła oraz 9 000,00zł na montaż instalacji solarnej,
- dofinansowaniu podlegają źródła ekologiczne (dla kotłów na paliwa stałe przyjęto, że podstawowym wymogiem jest aktualne świadectwo badania „NA ZNAK BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO” wydane przez laboratorium badawcze posiadające akredytację Polskiego Centrum Akredytacji).

Ostatecznie dopłatami zostały objęte źródła ciepła oraz instalacje solarne określone w Programie jako ekologiczne i znalazły się wśród nich:

- kotły retortowe z automatycznym dozowaniem paliwa, które stanowi węgiel kamienny o uziarnieniu od 5 do 25 mm (tzw. ekogroszek),
- kotły gazowe
- instalacje solarne

Podstawowym warunkiem uzyskania dopłaty do kotłów opalanych węglem kamiennym, a więc kotłów retortowych, było przedstawienie świadectwa badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” dla danego urządzenia grzewczego.

Tabela 3. Struktura ilościowa zamontowanych źródeł ciepła w latach 2005-2010 została pokazana w tabeli poniżej.

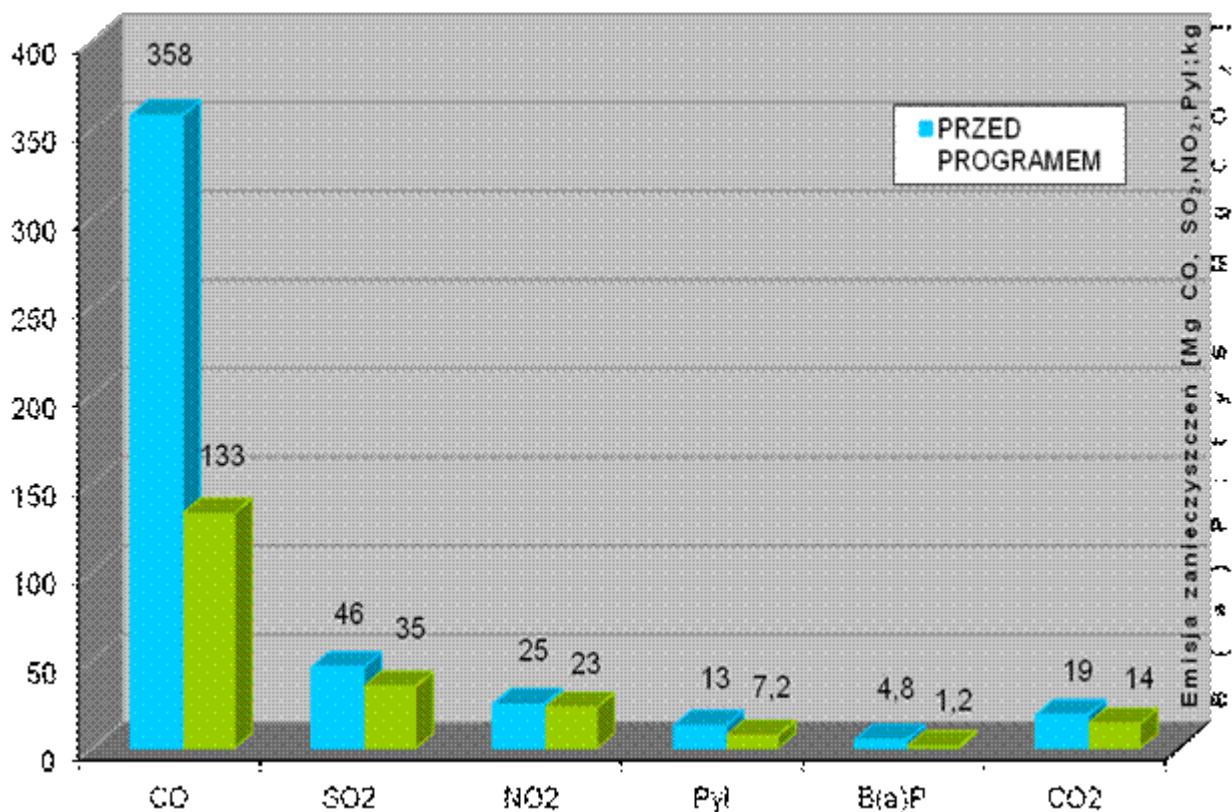
Lp.	Rok realizacji	Liczba zamontowanych źródeł ciepła
1	2005	8
2	2006	14
3	2007	16
4	2008	24
5	2009	31
6	2010	36

Program w całym okresie realizacji cieszył się dużym zainteresowaniem mieszkańców Ustronia, stąd też należy przypuszczać, że decyzja o kontynuacji inicjatywy na następne cztery lata jest decyzją słuszną.

W celu oszacowania efektu ekologicznego wynikającego z wymiany starych, nieekologicznych źródeł ciepła na nowe, posłużono się informacjami zawartymi we wnioskach o udzielenie dotacji oraz charakterystykami energetyczno-ekologicznymi nowych kotłów zawartymi w świadectwie badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” przeprowadzonego przez ICHPW w Zabrze, a także wskaźnikami emisji zawartymi w Rozporządzeniu Ministerstwa Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Dla określenia stanu bazowego (przed montażem nowych źródeł ciepła) posłużono się średnimi wskaźnikami emisji z kotłów węglowych komorowych wg

ICHPW oraz średnią sprawnością dla starszych (powyżej 5 lat) kotłów tego typu, określoną na poziomie 67%.

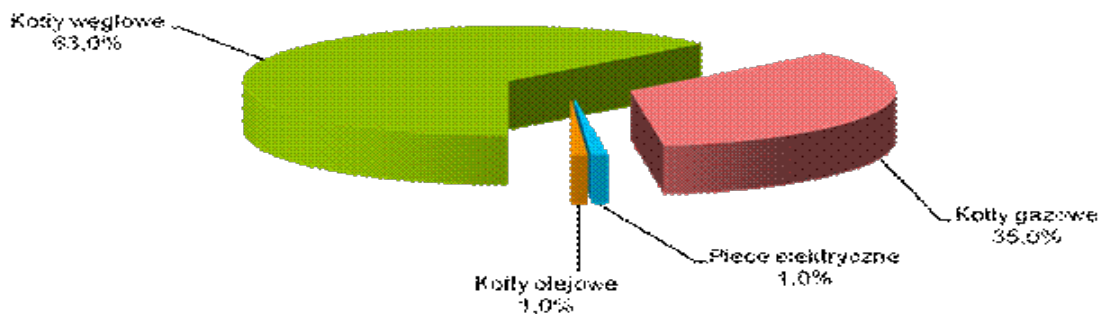
Rysunek 5. Efekt ekologiczny wymiany źródeł ciepła uzyskany w budynkach objętych dofinansowaniem programem ograniczenia niskiej emisji w latach 2005-2010r.



Z powyższego zestawienia wynika, że w sześciu lat realizacji programu uzyskano wyraźny efekt ekologiczny objawiający się ograniczeniem emisji substancji szkodliwych do atmosfery. Uzyskana redukcja emisji jest wynikiem zmiany niskosprawnych źródeł ciepła na wysokosprawne, a także zmiany struktury paliw i energii do celów c.o. i c.w.u. Przy określaniu globalnego efektu ekologicznego niskiej emisji (dla całego miasta) wynikającego

ze zamiany starych kotłów i pieców opalanych paliwami stałymi na nowe, ekologiczne źródła ciepła, należy brać pod uwagę montaż kotłów w budynkach nowobudowanych. Struktura źródeł ciepła w nowobudowanych budynkach mieszkalnych przedstawiona została na rysunku 6.

Rysunek 6. Struktura źródeł ciepła montowanych w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.



4. Wybór optymalnego wariantu modernizacji

4.1. Zakres analizowanych przedsięwzięć

Zgodnie z założeniami, podstawowym kierunkiem, jaki postawiono przed Programem jest kontynuacja działań prowadzących do obniżenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów i pieców, na nowoczesne urządzenia grzewcze. Ponadto skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii. W przypadku gdy w budynku wymieniono już stare źródło ciepła na nowy kocioł gazowy, olejowy, na biomasę lub kocioł węglowy nowej generacji (m.in. z paleniskiem retortowym z podajnikiem ślimakowym lub tłokowym) możliwe będzie zamontowanie układów solarnych dla przygotowywania ciepłej wody.

4.1.1. Wymiana źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest w gospodarce komunalnej najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem w stosunku do poniesionego kosztu. 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 Urząd Miasta Ustroń wspierając użytkownika jest kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologiczne.

KOTŁY GAZOWE

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

- ◆kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik 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 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 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.

W ostatnich latach dużą popularnością cieszą się również kotły kondensacyjne. Uzyskuje się w nich wzrost sprawności kotła poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja), co wpływa również na obniżenie emisji zanieczyszczeń w spalinach.

KOTŁY OLEJOWE

Kotły olejowe są bardzo podobne w budowie do kotłów gazowych. Różnice występują głównie po stronie palników. W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jednostopniową (praca w trybach załwy) lub dwustopniową regulacją zapewniającą bardziej ekonomiczną pracę systemu grzewczego (kilka stopni pracy palnika). Średnia sprawność nominalna kotłów olejowych renomowanych producentów wynosi do 94%. Kotły olejowe, po wymianie palnika, mogą być eksploatowane również jako gazowe. Podobnie jak w przypadku kotłów gazowych wśród olejowych występują kotły kondensacyjne, jednak w przypadku kotłów olejowych udział pary wodnej w spalinach jest zdecydowanie mniejszy niż w kotłach gazowych, co powoduje, że zysk energetyczny też jest mniejszy. Zaletami kotłów olejowych jest możliwość stosowania ich na obszarach nie objętych siecią gazową. Wadą z kolei jest wysoka cena paliwa oraz konieczność magazynowania oleju w specjalnych zbiornikach.

KOTŁY WĘGLOWE Z AUTOMATYCZNYM PODAJNIKIEM PALIWA

Na polskim rynku producenci kotłów z mechanicznym podajnikiem paliwa oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 15 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów automatycznych sięga nawet ponad 90%. Wydatki poniesione na wymianę kotła i adaptację kotłowni rekompensuje późniejsza tania eksploatacja. Koszt produkcji ciepła w kotłach niskoemisyjnych z zastosowaniem wysokogatunkowego paliwa jest do 40% niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów węglowych.

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

W małych kotłach uzupełnianie zasobnika węglowego odbywa się raz na 3-6 dni, bezkonieczności 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 (jak np. dioksyny i furany), a co nadal jest popularne przy stosowaniu tradycyjnych palenisk węglowych. W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy w formie odpowiednio przygotowanych peletów, ale również w ostatnim czasie coraz bardziej popularne stają się kotły opalane miałem węglowym wysokiej jakości.

Początkowo urządzenia te pochodziły wyłącznie z importu. Obecnie istnieje duża grupa producentów krajowych oferujących nowoczesne zautomatyzowane kotły węglowe wraz ze stosownym atestem energetycznym i znakiem bezpieczeństwa ekologicznego.

KOTŁY NA PELETY DRZEWNE

Kotły automatyczne na pelety (paliwo granulowane) i brykiety drzewne wyposażone są w automatyczny system podawania paliwa oraz doprowadzania powietrza do spalania. Nie wymagają stałej obsługi, mogą współpracować z automatyką pogodową. Paliwo umieszcza się w specjalnym zasobniku, skąd jest pobierane przez podajnik z napędem elektrycznym sterowany automatycznie w zależności od warunków atmosferycznych. Automatycznie steruje także wentylatorem dozującym powietrze do spalania. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik.

KOTŁY NA BIOMASE

W środowiskach wiejskich, silnie związanych z działalnością rolniczą można stosować źródła ciepła wykorzystujące odnawialne paliwa w postaci biomasy: słoma zbóż, zrębki drewniane, drewno opałowe. Ponieważ mowa w Programie o domkach jednorodzinnych to ich budowa limituje stosowane moce cieplne do wielkości rzędu maksymalnie 35 kW, (najczęściej 25 kW).

PALIWO SŁOMA ZBÓŻ

Brak jest w chwili obecnej rozwiązań technicznych pozwalających na prowadzenie ciągłego procesu spalania słomy luzem w kotłach o tak małej mocy cieplnej. Istniejące i możliwe do zastosowania rozwiązanie to kotły z jednorazowym wsadem paliwa. Instalacja w tym rozwiązaniu wymaga zabudowy jednego lub więcej dużego zasobnika energii cieplnej, którego zadaniem jest zrównoważenie możliwości odbioru energii cieplnej do stałego poziomu. Mamy do czynienia z dwoma obiegami cieplnymi: jeden wiążący kocioł i zasobnik ciepła; oraz drugi pośredni wiążący zasobnik ciepła z instalacją wewnętrzną domu. W tym przypadku trudno wprowadzić odpowiednią automatykę sterowania procesem spalania jak również automatykę systemu grzewczego. Dodatkowym warunkiem jest odizolowanie źródła od substancji mieszkalnej z uwagi na infrastrukturę paliwową i przepisy p-poż.

O wiele wygodniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie kotła na brykiety wykonywany ze słomy. Dzięki sprasowaniu oraz poddaniu podwyższonej temperaturze uzyskujemy paliwo o zadawalającej wartości opałowej oraz mniejszej zawartości chloru.

PALIWO ZREBKI DREWNIANE

Istniejące rozwiązanie wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa wymagają dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe oraz odpowiednio zabudowanych zasobników na paliwo. Wielkość tych zasobników w porównaniu z paliwem węglowym jest większa, co wymaga dodatkowych powierzchni przeznaczonych na ten cel. Istotną sprawą są również parametry paliwa a szczególnie jego wilgotność. W tym przypadku również wskazana jest odrębna zabudowa niezwiązana z domem mieszkalnym.

PALIWO PELETY

Pojawiają się kotły dedykowane peletom. Są to rozwiązania wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa, wymagające dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe oraz odpowiednio zabudowanych zasobników na paliwo. Wielkość tych zasobników w porównaniu z paliwem węglowym jest zwykle większa (względny eksploatacyjny), co wymaga znacznej powierzchni na ten cel. Istotnymi cechami peletów są: dobre parametry paliwa, wysoka kaloryczność oraz możliwość stworzenia układu w automatyce niemal bezobsługowego. Obserwuje się niezwykle duży przyrost udziału tego paliwa na rynkach UE (głównie kraje Skandynawii oraz Niemcy, Austria).

PALIWO DREWNO OPAŁOWE

Istniejące rozwiązania to głównie kotły komorowe o jednorazowym wsadzie. Istnieje możliwość zastosowania tego rozwiązania w Programie. Mankamentem dla Programu jest znacznie mniejsza podaż kotłów na drewno opałowe oraz brak jednoznacznej gwarancji ekologicznej. Kotły te umożliwiają bowiem spalanie innego paliwa (odpady) bez gwarancji niskiej emisyjności procesu spalania. Paliwo wyznaczone w tych kotłach jako podstawowe tj.: drewno opałowe kawałkowe jest paliwem jak najbardziej ekologicznym.

Paliwo - mieszanki węgla ze zrębkami drewnianymi

Istniejące rozwiązanie wykorzystujące ciągły proces spalania paliwa wymagają dodatkowej instalacji podawania paliwa, najczęściej podajniki ślimakowe, oraz odpowiednio zabudowanych zasobników na paliwo. Wielkość tych zasobników w porównaniu z paliwem węglowym jest większa, co wymaga dodatkowych powierzchni przeznaczonych na ten cel. Istotną sprawą są również parametry paliwa.

Kotły automatyczne na pelety (paliwo granulowane) i brykiety drzewne wyposażone są w automatyczny system podawania paliwa oraz doprowadzania powietrza do spalania. Nie wymagają stałej obsługi, mogą współpracować z automatyką pogodową. Paliwo umieszcza się w specjalnym zasobniku, skąd jest pobierane przez podajnik z napędem elektrycznym sterowany automatycznie w zależności od warunków atmosferycznych. Automatycznie steruje także wentylatorem dozującym powietrze do spalania. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik.

KOTŁY ELEKTRYCZNE

Kotły elektryczne przeznaczone są do instalacji wodnych centralnego ogrzewania. Zastosowane elektroniczne układy sterujące zapewniają pracę kotła w cyklu automatycznym, łatwą obsługę oraz wysoki komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach. Na polskim rynku oferowane są w różnych wersjach umożliwiających dobór urządzenia najlepiej dopasowanego do potrzeb użytkownika. Dostępne są moce od 4kW do 24kW. Przy instalacji kotła elektrycznego nie potrzeba budowy komina, wkładów kominowych ani specjalnych pomieszczeń na kotłownię. Kotły elektryczne mają wersje jednofunkcyjne i dwufunkcyjne. W obu przypadkach mogą działać jako przepływowe (na bieżąco ogrzewają przepływającą wodę) lub akumulacyjne (gromadzą nagrzaną wodę)

w ciepłnie izolowanym zbiorniku o dużej pojemności). Przepływowe sprawdzają się przede wszystkim przy nowoczesnych instalacjach o małej pojemności zładu (wody grzejnej w obiegu). Utrzymanie stałej temperatury w pomieszczeniach osiąga się w nich przez precyzyjną regulację intensywności ogrzewania.

Przy instalacjach tradycyjnych, o dużym zładzie, przydatny jest kocioł akumulacyjny. Ma dużą pojemność wodną, nawet do stu litrów. Stałość temperatury osiąga się w tym przypadku nie przez precyzyjne i szybkie reagowanie na zmiany temperatury, lecz przeciwnie, dzięki dużej bezwładności cieplnej układu. Składa się na nią duża masa ciężkich członowych grzejników żeliwnych i spora ilość wody w instalacji. Na wszelkie zmiany temperatury (np. skutek otworzenia okna) układ reaguje z opóźnieniem. Kocioł taki kosztuje zwykle znacznie więcej niż przepływowy. Jednakże w użytkowaniu jest wyraźnie tańszy, m.in. dzięki możliwości dziennego wykorzystywania ciepła zgromadzonego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa. Kotły elektryczne wytwarza się w wersjach zarówno stojącej, jak i wiszącej, w obudowie zwykłej lub wykończonej elegancko, a więc urządzenie nie psuje wystroju pomieszczenia.

POMPY CIEPŁA

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia - gruntu, wody lub powietrza - i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Przez cały sezon letniewiczowy gruntu chłonie energię słoneczną akumulując ją coraz głębiej, ilość z akumulowanego ciepła zależy oczywiście od pory roku. Aby odebrać ciepło niezbędny jest do tego wymiennik ciepła, który najczęściej wykonywany jest z długich rur z tworzywa sztucznego lub miedzianych powlekanych tworzywem. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości ok. 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Ze względu na niską temperaturę wytwarzaną w pompie ciepła (optymalnie ok. 30-40°C) odradza się stosowanie ogrzewania pompą ciepła wraz z tradycyjnymi grzejnikami lub z systemem mieszanym kaloryferowo-podłogowym. Minimalna temperatura c.o. z kaloryferami wynosi 50°C.

SOLARNE PODGRZEWANIE WODY

Sercem systemu solarnego jest kolektor słoneczny. W Polsce stosuje się dwa główne typy kolektorów, a mianowicie kolektory płaskie i rurowe (próżniowe). Oba typy różnią się oczywiście budową co z kolei ma wpływ na ich sprawność oraz, jak to zwykle bywa, na cenę. Kolektory próżniowe charakteryzują się wyższą sprawnością aniżeli kolektory płaskie. Dodatkowo można je montować na powierzchniach pionowych (np. na ścianie budynku) lub płasko na powierzchniach poziomych (np. na dachu). W przypadku kolektorów płaskich, dla naszej szerokości geograficznej należy montować je z kątem pochylenia wynoszącym od 35° do 45°C. Wszystkie rodzaje kolektorów należy montować od strony południowej, gdzie nasłonecznienie jest największe.

Zasada działania układu kolektorów słonecznych jest stosunkowo prosta. Słońce ogrzewa absorber kolektora i krążący w nim nośnik ciepła, którym zazwyczaj jest mieszanina wody i glikolu. Nośnik ciepła za pomocą pompy obiegowej (rzadziej grawitacyjnie) transportowany jest do dolnego wymiennika ciepła, gdzie przekazuje swoją energię cieplną wodzie. Regulator solarny włącza pompę obiegową w przypadku, gdy temperatura w kolektorze jest wyższa od temperatury w dolnym wymienniku. W praktyce przyjmuje się, że opłacalny uzysk energii słonecznej jest możliwy przy różnicy temperatur powyżej 3 K. Gdy różnica ta będzie mniejsza może się okazać, że zużyta energia elektryczna na pracę pompki obiegowej przewyższa wartość uzyskaną energię słoneczną. W przypadku gdy promieniowanie słoneczne nie wystarcza do nagrzania wody do wymaganej temperatury, to wówczas musimy dogrzać ją przy wykorzystaniu konwencjonalnych źródeł energii. Przypadek ten pokazuje jedną z głównych wad układów wykorzystujących energię słoneczną, a mianowicie ich dużą zależność od zmiennych warunków pogodowych co wprowadza konieczność równoległego stosowania układów opartych o energię konwencjonalną, które będą mogły wspomagać oraz w razie konieczności zastąpić energię słoneczną. Ponadto dla optymalnego wykorzystania energii słonecznej powinno stosować się podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii.

W niniejszym „Programie” nie wskazano konkretnych producentów urządzeń pozostawiając ostateczny wybór użytkownikowi. Podstawowym wymogiem stawianym przez „Program” jest, w przypadku urządzeń grzewczych, posiadanie świadectwa badań energetycznych i w przypadku kotłów na paliwa stałe świadectwa „na znak bezpieczeństwa ekologicznego” wydanego przez uprawnione do tego instytuty i laboratoria badawcze.

4.1.2. Termomodernizacja instalacji wewnętrznych i „skorupy” budynku

W czasach, gdy w Polsce prowadzona była gospodarka scentralizowana nie przywiązywano specjalnej uwagi do ilości zużywanej energii, gdyż przepisy budowlane nie stawiały wysokich wymagań w dziedzinie izolacyjności cieplnej stosowanych materiałów budowlanych, a ponadto energia była tania. W związku z tym obecnie w Polsce zużywanie energii na ogrzewanie budynków jest kilkakrotnie większe niż na ogrzewanie takich samych budynków w innych krajach o podobnym klimacie, lecz oszczędnie użytkujących energię.

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego osiągane jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła i tak: dla przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza. Inną ważną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność wewnętrznej instalacji ogrzewania. Doświadczenia z audytów energetycznych pokazują, iż przedsięwzięcia termorenowacyjne mogą przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii nawet o 60%. Wadą tych przedsięwzięć jest duża wysokość ponoszonych na ten cel nakładów inwestycyjnych, lecz należy mieć również na uwadze, że czas życia tego typu inwestycji wynosi, co najmniej 20 lat.

4.2 Optymalizacja rodzaju źródła energii cieplnej i analiza wariantów modernizacji budynków.

W trakcie opracowywania Programu sprawdzono kształtowanie się kosztów paliwowych w zależności od rodzaju nośnika energii pierwotnej.

Warunki brzegowe dla każdego z rodzajów paliwa są identyczne:

- uśrednione zapotrzebowanie na moc i ciepło dla obiektu,
- czas pracy źródła ciepła w sezonie.

Pozostałe dane do tabeli określają parametry techniczne źródła lub paliwa jak:

- sprawność energetyczna, którą przyjęto na poziomach podawanych przez producentów urządzeń o standardach europejskich,
- wartość opałowa paliwa, którą podano na podstawie danych podawanych przez dostawców.

Bazując głównie na danych pozyskanych w wyniku realizacji programu w latach 2005-2010 oraz po analizie zebranych ankiet i na podstawie wstępnych założeń dotyczących budynku reprezentatywnego stworzono kilka opcji modernizacji istniejącego systemu grzewczego wraz z innymi pracami polepszającymi wykorzystanie energii. Opcje oceniono pod względem kosztów eksploatacyjnych oraz ilości zanieczyszczeń gazowo-pyłowych emitowanych do atmosfery.

Analizie poddano następujące warianty technologiczne:

- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - stan istniejący - kocioł węglowy stary
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - stan istniejący - kocioł gazowy stary
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - stan istniejący, modernizacja - kocioł węglowy
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - modernizacja kotłowni - kocioł gazowy
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - modernizacja kotłowni - kocioł na biomasę
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - modernizacja kotłowni - kocioł węglowy + solar
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - modernizacja kotłowni - solar (w porównaniu z istniejącym nowym kotłem węglowym)
- v Parametry eksploatacyjne i emisyjne - modernizacja kotłowni - kocioł gazowy + solar
(w porównaniu ze starym kotłem węglowym)

Przyjęte warianty nie wyczerpują wszystkich możliwości w zakresie doboru urządzeń, ale odzwierciedlają większość potrzeb mieszkańców zadeklarowanych w ankietach. Program nie stanowi zamkniętej listy wariantów możliwych do realizacji w budynkach jednorodzinnych, a jedynie ma wskazywać skalę modernizacji. W przyszłości po podjęciu decyzji przez Urząd Miasta o realizacji Programu oraz zgłoszeniu przez mieszkańców chęci udziału w Programie ilości i zakres prac będą odpowiadały rzeczywistym możliwościom i potrzebom.

Tabela 4. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący – kocioł węglowy stary

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy komorowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		węgiel różny asortyment, miał, muły
4	sprawność energetyczna kotła	%	70
5	parametry paliwa	MJ/kg	24
6	zużycie paliwa	Mg/rok	13,6
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	7480
2	koszt wywozu odpadów	zł	510
3	robocizna własna	zł	1 100
4	łącznie koszt eksploatacji	zł	9 090
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	-
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łącznie emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	1 126
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	27 200
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	612
2	dwutlenek siarki	kg/rok	174
3	tlenek azotu	kg/rok	14
4	pył	kg/rok	326
5	B(a)P	kg/rok	0,190
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	-
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	-

Tabela 5. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący – kocioł gazowy stary

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł gazowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		gaz
4	sprawność energetyczna kotła	%	70
5	parametry paliwa	MJ/m ³	35,7
6	zużycie paliwa	m ³ /rok	9 123,6
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	15 510
2	koszt wywozu odpadów	zł	0
3	robocizna własna	zł	600
4	łączny koszt eksploatacji	zł	16 263
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	-7 173
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łączna emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	15,12
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	17 919
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	3,28
2	dwutlenek siarki	kg/rok	0,02
3	tlenek azotu	kg/rok	11,68
4	pył	kg/rok	0,14
5	B(a)P	kg/rok	0,00
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	-
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	-

Tabela 6. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – stan istniejący, modernizacja – kocioł węglowy

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy retortowy / tłokowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		węgiel groszek
4	sprawność energetyczna kotła	%	82
5	parametry paliwa	MJ/kg	26
6	zużycie paliwa	Mg/rok	10,7
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	6 955
2	koszt wywozu odpadów	zł	241
3	robocizna własna	zł	800
4	łączny koszt eksploatacji	zł	7 966
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	1 094
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łączna emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	793
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	21 400
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	482
2	dwutlenek siarki	kg/rok	86
3	tlenek azotu	kg/rok	11
4	pył	kg/rok	214
5	B(a)P	kg/rok	0,150
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	333
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	5 800

Tabela 7. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł gazowy

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł gazowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		gaz
4	sprawność energetyczna kotła	%	94
5	parametry paliwa	MJ/m ³	35,7
6	zużycie paliwa	m ³ /rok	6 794,2
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	11 550
2	koszt wywozu odpadów	zł	0
3	robocizna własna	zł	600
4	łącznie koszt eksploatacji	zł	12 303
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	- 3 213
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łącznie emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	11,26
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	13 344
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	2,45
2	dwutlenek siarki	kg/rok	0,01
3	tlenek azotu	kg/rok	8,70
4	pył	kg/rok	0,10
5	B(a)P	kg/rok	0,00
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	1 115
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	13 856

Tabela 8. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł na biomase

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł na biomase
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		biomasa
4	sprawność energetyczna kotła	%	85
5	parametry paliwa	MJ/kg	17,5
6	zużycie paliwa	Mg/rok	15,3
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	10 251
2	koszt wywozu odpadów	zł	50
3	robocizna własna	zł	250
4	łączny koszt eksploatacji	zł	10 551
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	- 1 461
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łączna emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	168,53
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	0
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	101,21
2	dwutlenek siarki	kg/rok	3,06
3	tlenek azotu	kg/rok	10,71
4	pył	kg/rok	53,55
5	B(a)P	kg/rok	0,00
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	957
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	27 200

Tabela 9. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł węglowy + solar

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy retortowy / tłokowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		węgiel groszek
4	sprawność energetyczna kotła	%	82
5	parametry paliwa	MJ/kg	26
6	zużycie paliwa	Mg/rok	10,3
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	6 695
2	koszt wywozu odpadów	zł	232
3	robocizna własna	zł	600
4	łączny koszt eksploatacji	zł	7 527
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	1 563
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łączna emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	762
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	20 600
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	464
2	dwutlenek siarki	kg/rok	82
3	tlenek azotu	kg/rok	10
4	pył	kg/rok	206
5	B(a)P	kg/rok	0,144
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	364
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	6 600

Tabela 10. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – kocioł gazowy + solar (w porównaniu ze starym kotłem węglowym)

Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I Charakterystyka źródła ciepła			
1	rodzaj źródła		kocioł gazowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		gaz
4	sprawność energetyczna kotła	%	94
5	parametry paliwa	MJ/m ³	35
6	zużycie paliwa	m ³ /rok	6 542,1
II Charakterystyka kosztów eksploatacji			
1	koszt paliwa	zł	11 122
2	koszt wywozu odpadów	zł	0
3	robocizna własna	zł	600
4	łącznie koszt eksploatacji	zł	11 875
III Efekt ekonomiczny			
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	- 2 785
IV Charakterystyka emisyjna źródła			
1	łącznie emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	10,23
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	12 849
V Emisja gazowo – pyłowa w tym:			
1	tlenek węgla	kg/rok	1,77
2	dwutlenek siarki	kg/rok	0,01
3	tlenek azotu	kg/rok	8,37
4	pył	kg/rok	0,08
5	B(a)P	kg/rok	0,00
VI Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego			
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	1 116
2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	14 351

Tabela 11. Parametry eksploatacyjne i emisyjne – modernizacja kotłowni – solar (w porównaniu z istniejącym nowym kotłem węglowym)

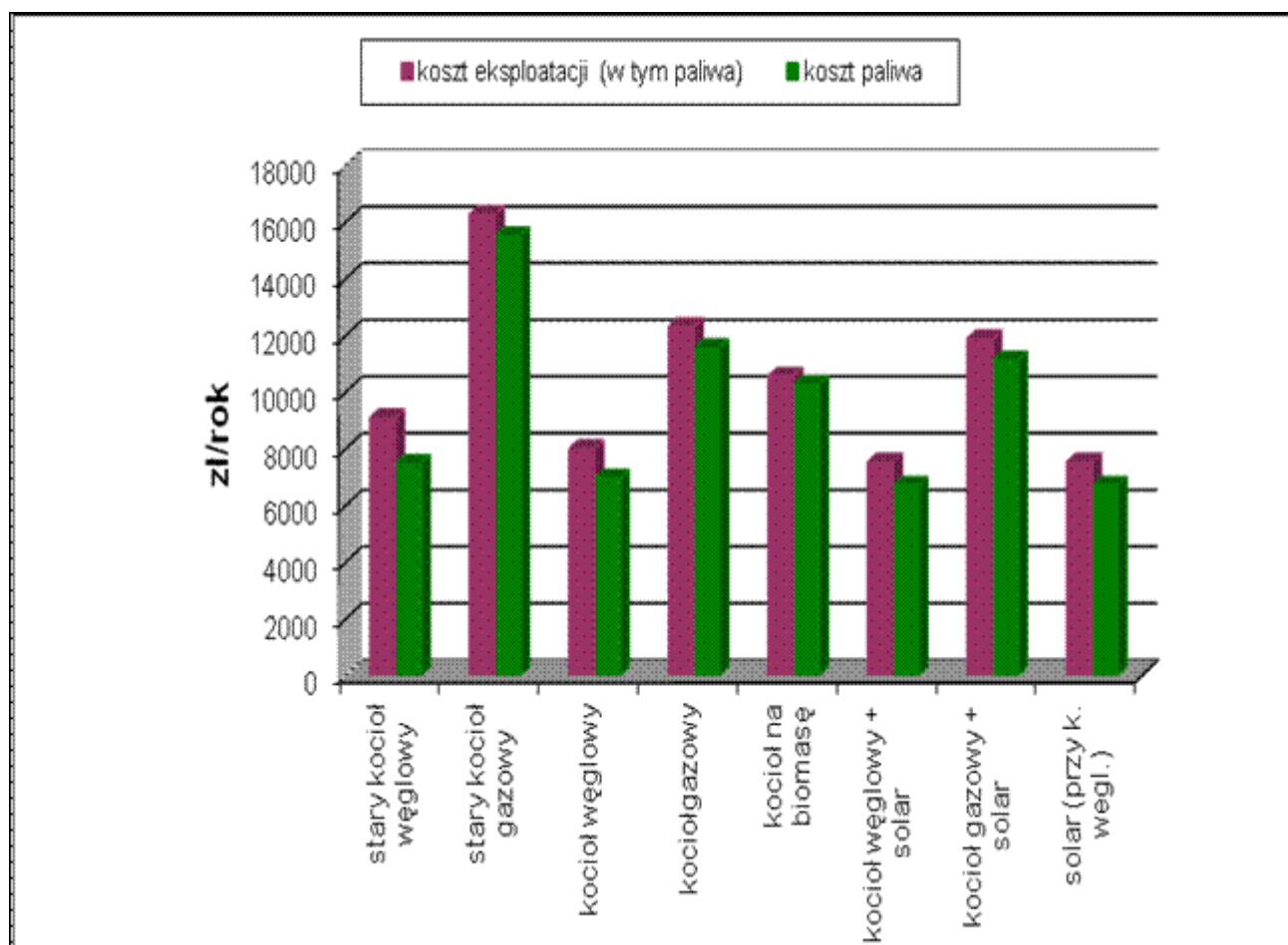
Lp.	oznaczenie parametru	jednostka	wartość
I	Charakterystyka źródła ciepła		
1	rodzaj źródła		kocioł węglowy retortowy / tłokowy
2	moc kotła - optymalna	kW	28
3	stosowane paliwo		węgiel groszek
4	sprawność energetyczna kotła	%	82
5	parametry paliwa	MJ/kg	26
6	zużycie paliwa	Mg/rok	10,3
II	Charakterystyka kosztów eksploatacji		
1	koszt paliwa	zł	6 695
2	koszt wywozu odpadów	zł	232
3	robocizna własna	zł	600
4	łącznie koszt eksploatacji	zł	7 527
III	Efekt ekonomiczny		
1	oszczędność kosztów eksploatacji	zł	469
IV	Charakterystyka emisyjna źródła		
1	łącznie emisja zanieczyszczeń (pyłowo - gazowa)	kg/rok	762
2	emisja dwutlenku węgla	kg/rok	20 600
V	Emisja gazowo – pyłowa w tym:		
1	tlenek węgla	kg/rok	464
2	dwutlenek siarki	kg/rok	82
3	tlenek azotu	kg/rok	10
4	pył	kg/rok	206
5	B(a)P	kg/rok	0,144
VI	Efekt ekologiczny w odniesieniu do stanu istniejącego		
1	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (pyłowo – gazowe)	kg/rok	31

2	zmniejszenie emisji dwutlenku węgla	kg/rok	800
---	-------------------------------------	--------	-----

4.2.1 Zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji

Poniżej w formie rysunków przedstawiono najistotniejsze parametry oceny dla poszczególnych zakresów modernizacji:

Rysunek 7. Porównanie kosztów eksploatacyjnych.

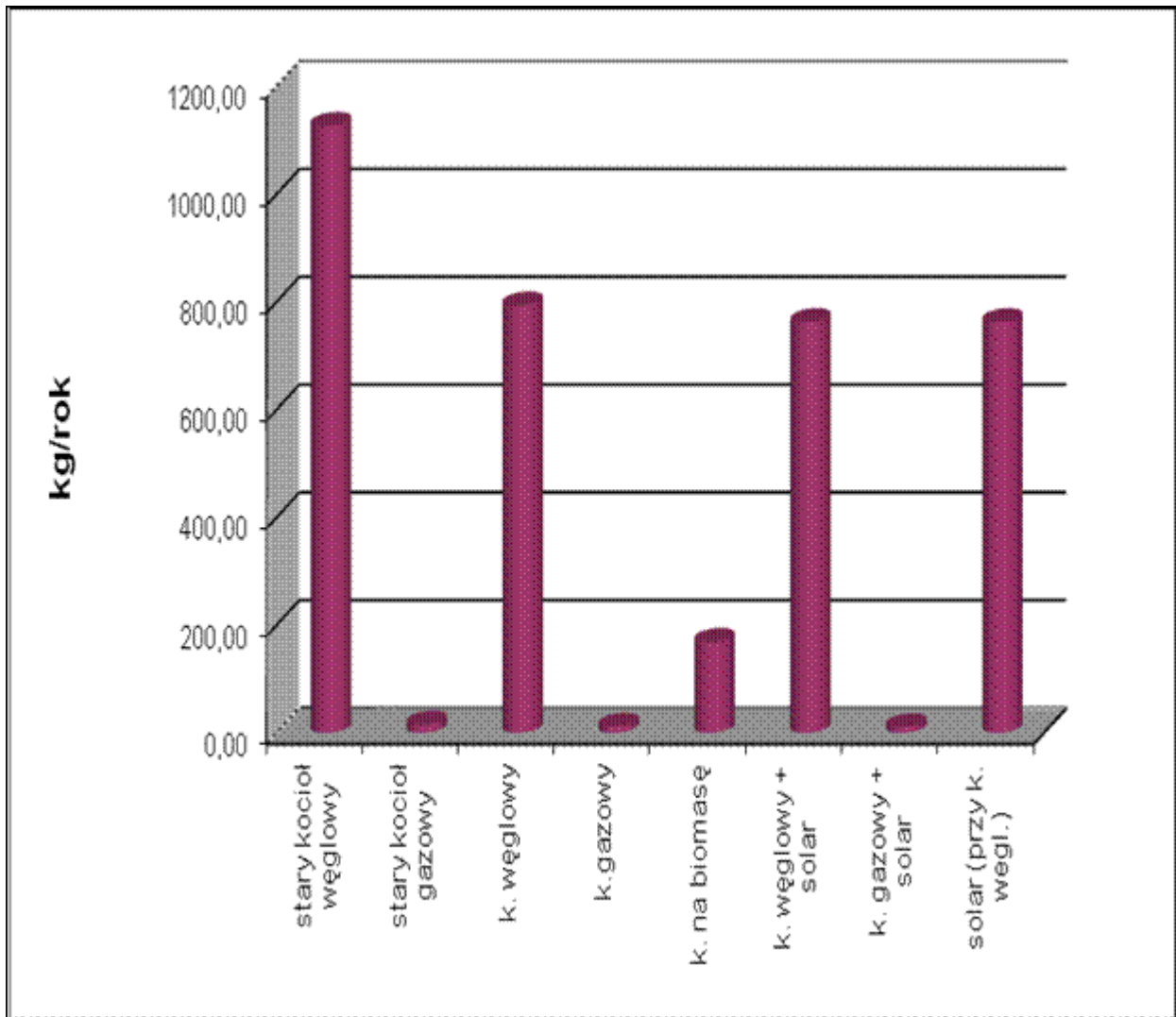


Szczególnie drogie w utrzymaniu w porównaniu z wykorzystaniem kotła węglowego są systemy grzewcze z zastosowaniem kotła gazowego. Wynika to głównie z wysokich cen paliw. Także i eksploatacja kotła na pelet jest dość droga, jednak już dla kotła na zgazowanie drewna jest tańsza.

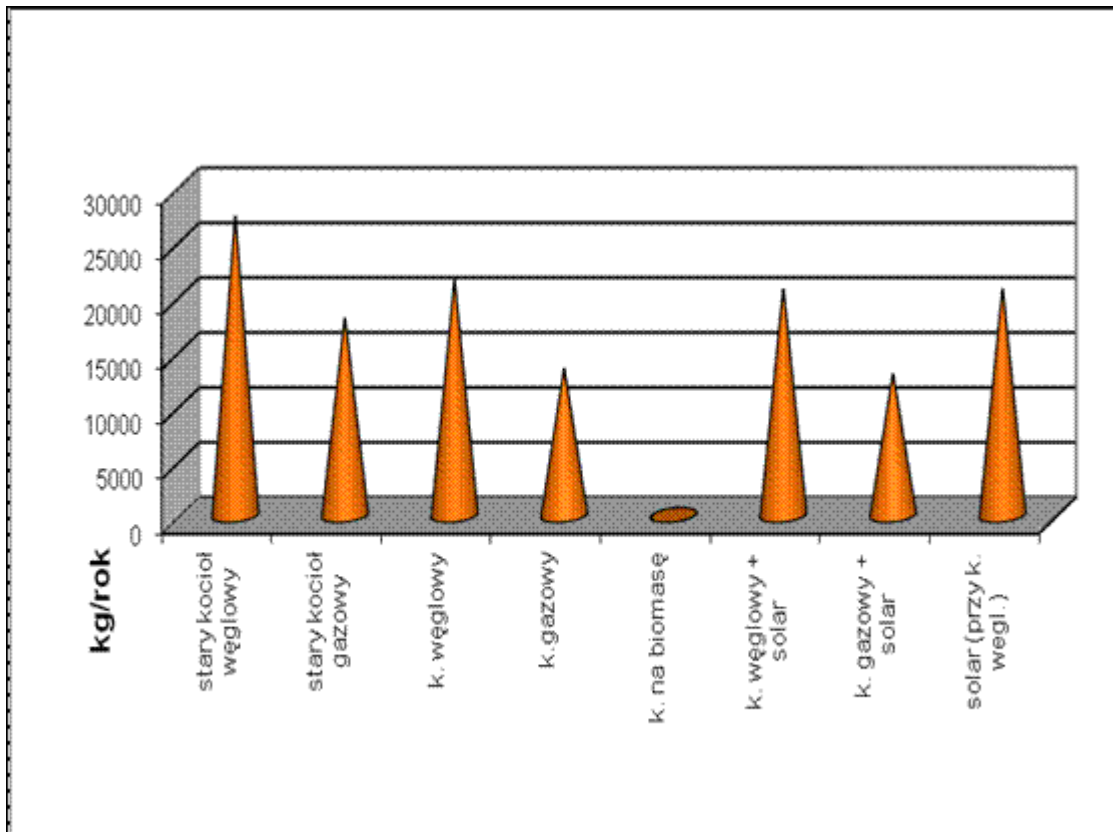
Mieszkaniec posiadający działający nowy ekologiczny kocioł na węgiel sortymentu groszek, gazowy lub inny, chcący wykonać w swoim budynku kolejną modernizację z zakresu gospodarki cieplnej - zabudowę kolektorów słonecznych, osiągnie w krótkim czasie większą lub mniejszą oszczędność kosztów utrzymania. Oszczędności te szczególnie widoczne będą w okresie letnim, kiedy to kolektory słoneczne zapewniają w prawie 100% energię do przygotowania ciepłej wody.

Kolejne rysunki przedstawiają porównanie poszczególnych zakresów modernizacji pod kątem wpływu eksploatacji systemów grzewczych na stan powietrza atmosferycznego.

Rysunek 8. Emisja zanieczyszczeń pyłowo gazowych dla poszczególnych zakresów modernizacji.



Rysunek 9. Emisja dwutlenku węgla dla poszczególnych zakresów modernizacji.



Największą emisją zanieczyszczeń gazowo-pyłowych charakteryzuje się eksploatacja kotłów węglowych zarówno o sortymencie mieszanym (kotły stare) jak i sortymencie ekogroszku. Spalanie w celach grzewczych paliw gazowych jak i ciekłych związana jest ze znacznie mniejszą emisją zanieczyszczeń. Paliwa te uznaje się za bardziej ekologiczne.

W przypadku emisji do atmosfery dwutlenku węgla, gazu w głównej mierze odpowiedzialnego za efekt cieplarniany na naszej planecie, także największym jej udziałem odznaczają się kotłownie z zastosowaniem kotła węglowego. Korzystanie z kotła na biomase oraz pompy ciepła daje bilansowo zerową emisję dwutlenku węgla, jako że spalane jest odnawiane paliwo - biomasa oraz wykorzystane ciepło z gruntu.

W Programie przyjmuje się, że wszystkie obiekty po modernizacji będą posiadały nowoczesne ekologiczne źródło ciepła, czy to wymienione w toku realizacji w Programie czy też zamontowane wcześniej. Każda kolejna modernizacja związana jest ze zmniejszeniem odprowadzanych do atmosfery zanieczyszczeń.

4.2.2 Wnioski

Wszystkie zaprezentowane rozwiązania z ekologicznego punktu widzenia są dopuszczalne oraz gwarantują wyraźny efekt obniżenia emisji zanieczyszczeń. Dopuszczając do Programu warianty nie wymagające wymiany źródła ciepła, należy zwrócić uwagę na fakt, iż w takich budynkach powinien być zamontowany kocioł z wymaganymi atestami oraz w dobrym stanie technicznym. Uwzględniając warunek optymalizacji rozwiązań inwestycyjnych paliwo olejowe, gazowe powoduje uzyskanie maksymalnego efektu obniżenia emisji zarówno dla gazów cieplarnianych jak i zanieczyszczeń pyłowo gazowych.

Źródła energii oparte na paliwach kopalnych w połączeniu ze źródłami energii odnawialnej, wyraźnie poprawiają efekt ekologiczny modernizacji.

Generalnie założyć można, że kotły węglowe (retortowe), dominować będą z przyczyn ekonomicznych - nie sposób nie uwzględnić w Programie poziomu zamożności mieszkańców miasta.

Oczywiście na potrzeby Programu należy promować także pozostałe przedstawione rozwiązania, jeżeli taka będzie wola właścicieli posesji.

Uwzględnione w analizie ekonomicznej inwestycje należy traktować pogładowo. W wyniku analizy rezultatu niniejszego Programu Władze miasta Ustroń mogą ustalić inne kryterium jego realizacji. W dużej mierze jest to zależne od zasobów finansowych Miasta jak również preferencji mieszkańców. Przystępując do wnioskowania

o dofinansowanie na realizację Programu należy określić dokładnie zakres i ilość przeprowadzanych modernizacji na podstawie zapisów mieszkańców na konkretne warianty.

4.3 Przewidywany efekt ekologiczny zadania

4.3.1 Ocena ekologiczna Programu

Proces ankietyzacji zakładał dobrowolne i niezobowiązujące wypełnianie ankiet. Mieszkańcy mogli podawać informacje dotyczące swoich potrzeb nie deklarując jednocześnie, iż na akurat taki zakres ich stać i taki będą chcieli realizować.

Ocena ekologiczna uwzględnia kocioł istniejący - nowy lub do wymiany (stan przed modernizacją) oraz dla stanu po modernizacji - nowy kocioł oraz kolektory słoneczne. Dopuszcza się więc możliwość wykonania instalacji solarnej bez wymiany źródła ciepła, pod warunkiem, że zamontowany, działający kocioł spełnia wymogi ochrony środowiska.

4.3.2 Emisja zanieczyszczeń przed modernizacją

W stanie obecnym, czyli dla 200 obiektów zadeklarowanych przez mieszkańców do modernizacji, emisja zanieczyszczeń wynosi:

- zanieczyszczenia pyłowo gazowe:

92,5 Mg/rok

- emisja CO₂

2 825 Mg/rok

Tabela 12. Zakres realizacji Programu

ZAKRES	PALIWO	ILOŚĆ				
		2012	2013	2014	2015	RAZEM
kocioł	węgiel-węgiel	30	19	14	18	81
	węgiel-gaz	9	20	18	13	60
	gaz-gaz	6	11	7	9	33
solar+kocioł	węgiel-węgiel	2	0	2	2	6
	węgiel-gaz	1	1	0	1	3
	gaz-gaz	1	2	0	2	5
solar		0	2	6	4	12
RAZEM		49	55	47	49	200

4.3.3 Emisja zanieczyszczeń po modernizacji

Proponowany i wynikający z deklaracji zawartych w ankietach zakres modernizacji spowoduje znaczne ograniczenie emisji dla każdej jednostki kotłowej. Wynika to z porównania wskaźników emisyjnych i zastosowania ich w odniesieniu do wielkości zużytego w sezonie paliwa. Założono według danych z ankiet, dla montażu kolektorów słonecznych do istniejących nowych kotłów węglowych, gazowych.

Emisja zanieczyszczeń po modernizacji budynków w zakładanym zakresie ilości przeznaczonych do modernizacji wyniesie:

- zanieczyszczenia pyłowo gazowe:

56,4 Mg/rok

- emisja CO₂

2 184 Mg/rok

4.3.4 Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny po modernizacji budynków w zakładanym zakresie ilości przeznaczonych do modernizacji wyniesie dla :

zanieczyszczeń pyłowo gazowych:

36,1 Mg/rok (zmniejszenie o 39%)

emisji CO₂

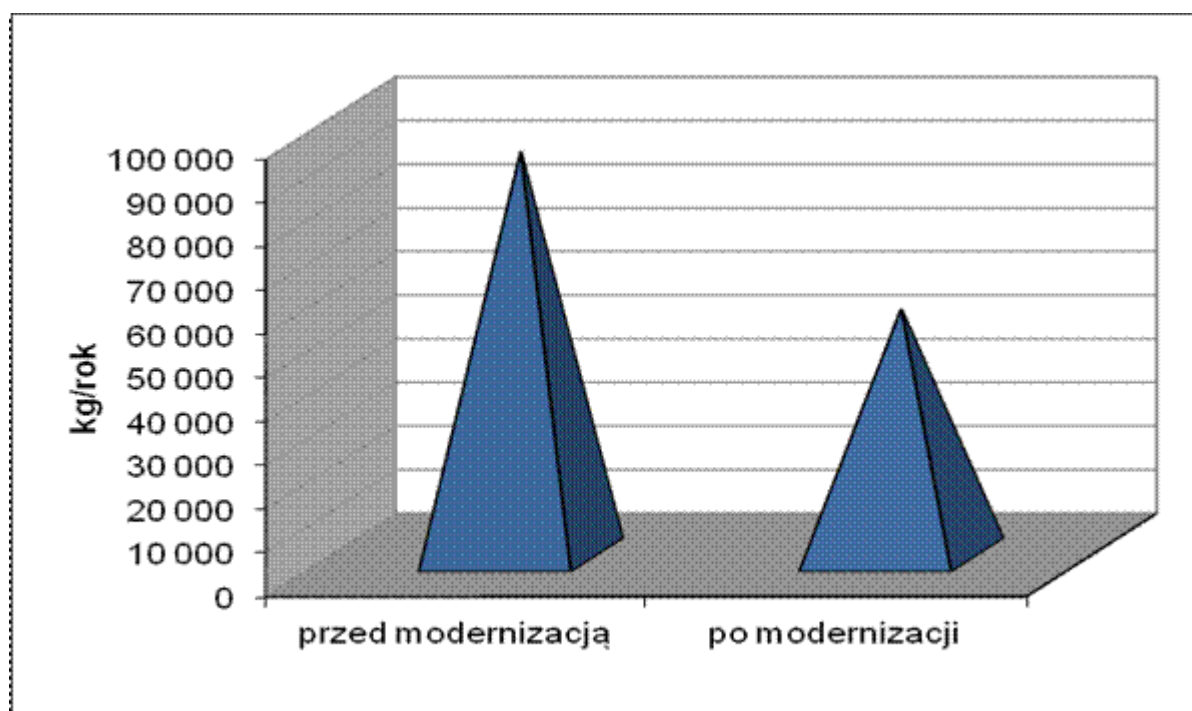
641 Mg/rok (zmniejszenie o 22%)

Całkowity efekt ekologiczny uzależniony jest od ostatecznego zakresu prac. Im szerszy, bardziej kompleksowy zakres, tym większy efekt ekologiczny.

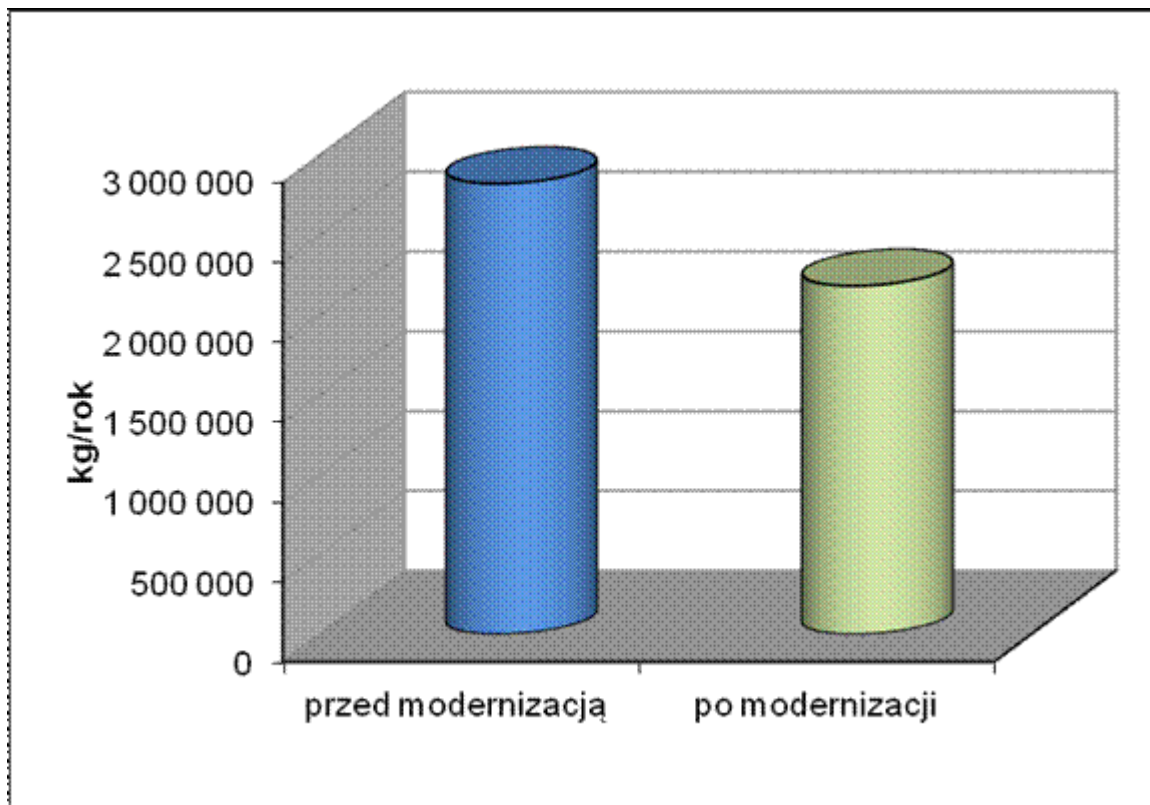
Wielkość jednostkowego efektu ekologicznego wynika z porównania wielkości emisji w stanie istniejącym oraz po modernizacji. Tak duża redukcja zanieczyszczeń wynika z faktu, iż największy spadek emisji uzyskujemy przy wymianie starego kotła węglowego na nowoczesny retortowy. Przy uzupełnieniu wymiany źródła ciepła o dodatkowe prace modernizacyjne uzyskany efekt ekologiczny jest jeszcze większy.

Wielkość emisji zanieczyszczeń w stanie po modernizacji wynika bezpośrednio rzeczywistej emisji zastosowanych urządzeń, którą potwierdzają producenci. Obecnie stosowane kotły na paliwa stałe muszą spełniać stosowne wymagania dotyczące ekologii. Jednym z ważniejszych dokumentów potwierdzających oddziaływanie kotła węglowego na środowisko jest certyfikat emisyjno-energetyczny wydany przez akredytowane laboratorium.

Rysunek 10. Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych



Rysunek 11. Emisja dwutlenku węgla



4.3.5 Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego

Z uwagi na specyficzny charakter Programu nie można potwierdzić w sposób bezpośredni efektu ekologicznego, poprzez dokonanie pomiarów na poszczególnych emiterach zanieczyszczeń.

Proponowaną formą rozliczenia efektu jest dokumentacyjne zapewnienie WFOŚiGW o rzeczowym dokonaniu modernizacji źródła grzewczego obiektów i fizycznej likwidacji dotychczasowych tradycyjnych źródeł ciepła. Obowiązek przedłożenia odpowiednich dokumentów spoczywać będzie na roboczych jednostkach organizacyjnych Urzędu.

Pomocą w potwierdzeniu efektu ekologicznego mogą służyć dane zbierane na potrzeby Regionalnego Systemu Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza bądź opracowywania raportów o stanie środowiska. Zarówno WSSE w Katowicach jak i WIOŚ w Katowicach w sposób ciągły dokonują pomiarów w całym regionie, poprzez wyspecjalizowaną sieć punktów badawczych. Skala efektu ekologicznego po realizacji Programu, choć w skali globalnej niewielka, jest na tyle znaczna, że powinna znaleźć odzwierciedlenie w wynikach monitoringu, a z pewnością w znaczącym stopniu w poprawie warunków bytowania mieszkańców.

4.4 Część ekonomiczna

Zakres finansowy Programu przedstawiono dla inwestycji polegającej na:

- wymianie źródła ciepła
- zabudowie kolektora słonecznego

W celu zaproponowania możliwego rozwiązania finansowego skupiono się na wynikach analizy ankiet. Na podstawie deklaracji działań inwestycyjnych przedstawionych w ankietach oraz po uzgodnieniach z przedstawicielami Urzędu Miasta sporządzono zakres działań inwestycyjnych możliwych do zrealizowania w ramach Programu.

Ilość inwestycji, ich rodzaj oraz termin realizacji przedstawione w dalszej części dokumentu mają jedynie charakter poglądowy. Przygotowując się do realizacji Programu wielkości te mogą ulec zmianie. Wynika to z tego, że często w ankietach mieszkańcy wyrażają swoje potrzeby w zakresie termomodernizacji natomiast już podczas realizacji Programu często występują trudności, nierzadko finansowe, uniemożliwiające wykonanie założonego zakresu prac. Ilości zostaną precyzyjnie określone z chwilą przeprowadzenia wśród mieszkańców naboru na poszczególne warianty modernizacji.

4.4.1 Modernizacja obiektów indywidualnych - przewidywany koszt Programu

W oparciu o przedstawione założenia techniczne i technologiczne oraz wcześniejsze realizowane w latach 2005-2010 inwestycje, dokonano wstępnej wyceny nakładów modernizacyjnych.

Górne granice dofinansowania oraz całkowite koszty Programu zestawiono poniżej:

- Wymiana kotła - 12 000 zł,
- Zabudowa układu solarnego - 15 000 zł,

Łączny koszt Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Ustroń dla 200 obiektów indywidualnych wyniósłby:

2 646 000 PLN

Tabela 13. Koszt planowanej inwestycji

ZAKRES	PALIWO	ILOŚĆ					KOSZTY [ZŁ]					
		2012	2013	2014	2015	RAZEM	KOSZTY JED.	KOSZTY RAZEM	2012	2013	2014	2015
kocioł	w-w	30	19	14	18	81	12 000	972 000	360 000	228 000	168 000	216 000
	w-g	9	20	18	13	60	12 000	720 000	108 000	240 000	216 000	156 000
	g-g	6	11	7	9	33	12 000	396 000	72 000	132 000	84 000	108 000
solar + kocioł	w-w	2	0	2	2	6	27 000	162 000	54 000	-	54 000	54 000
	w-g	1	1	0	1	3	27 000	81 000	27 000	27 000	-	27 000
	g-g	1	2	0	2	5	27 000	135 000	27 000	54 000	-	54 000
solar		0	2	6	4	12	15 000	180 000	-	30 000	90 000	60 000
RAZEM		49	55	47	49	200		2 646 000	648 000	711 000	612 000	675 000

4.4.2 Potencjalne źródła współfinansowania

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Programu ONE w mieście Ustroń będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych. Wsparcie to może pochodzić, jak na dzień dzisiejszy, głównie ze środków krajowych oraz lokalnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Programy Ograniczania Niskiej Emisji są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całego Miasta oraz terenu województwa.

Opracowanie niniejsze przyjęte uchwałą Rady Miasta Ustroń stanowić będzie jeden z podstawowych załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Programu.

Podstawą oferty **WFOŚiGW w Katowicach** są niskooprocentowane pożyczki preferencyjne z możliwością częściowego ich umorzenia po spłacie połowy zadłużenia. Oszczędności uzyskane z umorzenia zostaną przekazane na kolejne działania proekologiczne.

4.5 Przewidywany okres realizacji Programu

Władze miasta zakładają przeprowadzenie Programu w latach 2012-2015 i dalej. Optymalnym rozwiązaniem jest rozłożenie inwestycji na cztery lata. Jednak może okazać się, że warunki dofinansowania przez WFOŚiGW jak i aktualne możliwości finansowe miasta spowodują realizację Programu w zakresie mniejszym niż oczekiwany przez mieszkańców lub też w kolejnych etapach rozciągniętych w czasie. Nie jest wykluczone, że w momencie zaistnienia korzystnych warunków finansowych lub przy dużym zainteresowaniu mieszkańców miasto podejmie decyzję o przystąpieniu do kolejnego etapu Programu. Instytucja finansująca - WFOŚiGW w Katowicach dopuszcza składanie dowolnej liczby wniosków na realizację rocznych etapów Programu,

w zależności od zainteresowania, możliwości finansowych miasta oraz pod warunkiem sprawnego przeprowadzenia etapów poprzednich.

Niniejszy dokument został opracowany na podstawie zebranych ankiet oraz z perspektywą realizacji Programu w okresie 2012-2015 lub później. Jednak ze względu na okoliczności dużego zainteresowania Programem, inną niż na początku w ankietach deklarowaną ilością osób, zmianę warunków finansowych Urząd miasta może realizować Program w nieco innej formie, jednak wszystkie te działania będą miały na celu sprawne przeprowadzenie prac i osiągnięcie jak największego efektu ekologicznego.

5. ASPEKTY I PROCEDURY SKUTECZNEJ REALIZACJI PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.

5.1. Założenia „Programu” obniżenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych.

W „Programie” przyjęto następujące założenia:

- ◆podstawowym warunkiem udziału w programie jest **likwidacja istniejącego kotła węglowego komorowego i montaż innego źródła ciepła, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów,**
- ◆dofinansowanie w ramach Programu otrzymają jedynie wysokosprawne urządzenia grzewcze przy wymianie urządzeń węglowych na inne kotły: węglowe z automatycznym podajnikiem paliwa, gazowe, olejowe, ogrzewanie elektryczne, a także pompy ciepła, instalacje solarne i inne czyste technologie pod warunkiem wykazania efektu ekologicznego, które będą rozpatrywane w sposób indywidualny. dofinansowanie wymiany kotłów w ramach Programu dotyczy tylko budynków mieszkalnych (za budynek mieszkalny uważa się budynek w którym przynajmniej 70% powierzchni stanowi część mieszkalna i nie więcej niż 30% część usługowa lub inna) będących własnością osób fizycznych,
- ◆urządzenia zasilane paliwami stałymi (w tym importowane z zagranicy) muszą posiadać aktualne świadectwo na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” przyznawanego przez uprawnione do tego instytucje (np. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze),
- ◆wymienione w ramach funkcjonowania „Programu” źródło ciepła musi być głównym źródłem ciepła, dopuszcza się stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, gazu, itp.,
- ◆w programie przewiduje się montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej na takich samych zasadach jak w przypadku wymiany kotłów,
- ◆w przypadku pojawienia się możliwości uzyskania dofinansowania montażu kolektorów słonecznych z innego niż WFOŚiGW źródła, np. z RPO dławojewództwa śląskiego, Miasto będzie wnioskować o uzyskanie środków,
- ◆dofinansowaniem nie będą objęte kolektory słoneczne montowane w budynkach, w których źródłem ciepła jest węglowy kocioł komorowy,
- ◆udział własny właścicieli i administratorów obiektów wynosi 40% nakładów inwestycyjnych (w przypadku gdy koszt przekracza założony w programie próg wówczas użytkownik dopłaca nadwyżkę),
- ◆dofinansowanie do źródła ciepła dla budynków nowych i w budowie nie będzie realizowane w ramach niniejszego Programu (brak redukcji emisji).
- ◆w pierwszej kolejności w wyznaczonym terminie będą rozpatrywane wnioski w obiektach, których właściciele nie korzystali w poprzednich latach z dofinansowania wymiany kotłów węglowych Urzędu Miasta. Kolejność wymiany kotłów zgłoszonych do programu w tych obiektach realizowana będzie na podstawie kolejności składania wniosków według dat stempla wpływu wniosku do Urzędu Miasta,
- ◆po wyczerpaniu listy chętnych do uczestnictwa w „Programie” w danym roku jego trwania (składającej się z osób, które nie korzystały w poprzednich latach z dofinansowania Urzędu Miasta na wymianę kotła) oraz upłygnięciu terminu składania wniosków do „Programu” będą kwalifikowane osoby, które w swoich obiektach korzystały już w poprzednich latach z dofinansowania Urzędu Miasta. Kolejność wymiany kotłów zgłoszonych do „Programu” w tej grupie realizowana będzie na podstawie kolejności składania wniosków według dat stempla wpływu wniosku do Urzędu Miasta,
- ◆ po wymianie źródeł ciepła w ciągu 5 kolejnych lat Miasto zastrzega sobie możliwość niezapowiedzianych kontroli na obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła dofinansowanego w ramach funkcjonowania Programu.

5.1.1 Cele programu

Dla miasta Ustroń podstawowym celem realizacji programu jest kontynuacja działań powodujących zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery na jego obszarze terytorialnym. Wszelkie możliwe wsparcie zewnętrzne miasta w zakresie realizacji „Programu” jest możliwe jedynie przy wykazaniu pozytywnego efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w wyniku wdrożeń. Korzyści ekonomiczne (eksploatacyjne) wynikające z wymiany źródła ciepła interesują przede wszystkim, nie władze samorządowe, lecz użytkowników tych urządzeń. Dla tych ostatnich efekt ekologiczny jest z kolei sprawą wtórną, tak więc jeżeli użytkownik w wyniku udziału w programie nie będzie ponosił dodatkowych kosztów w stosunku do stanu obecnego, tym chętniej do niego przystąpi. Istnieją również użytkownicy, którzy zechcą użytkować kotły zasilane paliwami gazowymi lub ciekłymi zwiększając tym samym komfort użytkownika, kosztem wzrostu rocznych wydatków eksploatacyjnych. Analizując wdrażany w latach 2005-2010 PONE wynika, że najczęściej wybierane są kotły na węgiel oraz kotły gazowe sporadycznie inne źródła ciepła. Ponadto duża część wszystkich ankietowanych wyraża wolę montażu układu kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody. Są to jednak deklaracje wstępne, co oznacza, że z czasem będą się one zmieniały, dlatego też do analizy przyjęto, że wszyscy uczestnicy programu wymienią stare źródło ciepła na kocioł retortowy. W rzeczywistości, po zapoznaniu się przez mieszkańców ze szczegółowymi zasadami udziału w „Programie ograniczenia niskiej emisji”, wystąpi również chęć wymiany na inne niż retortowe źródła ciepła, np. gazowe czy też wykorzystujące odnawialne źródła energii. Sytuacja taka spowoduje, że rzeczywisty efekt ekologiczny będzie jeszcze większy niż wyliczony w „Programie”.

5.1.2. Warunki realizacji „Programu”

Podstawowym warunkiem udziału w „Programie”, ze strony nabywcy - użytkownika, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w niniejszym „Programie” oraz szczegółowych zawartych w „Regulaminie uczestnictwa w programie ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Ustroń”.

Program obejmuje w zakresie modernizacji źródła ciepła:

- ◆demontaż starej jednostki grzewczej oraz dostawę i montaż nowej,
- ◆wymianę istniejącego źródła ciepła węglowego na inne węglowe lub na kocioł gazowy, olejowy, ogrzewanie elektryczne lub na inne alternatywne źródło ciepła,
- ◆adaptację wewnętrznej sieci do nowych warunków pracy (w obrębie kotłowni),
- ◆montaż układu kolektorów słonecznych służących do podgrzewu ciepłej wody użytkowej,

5.1.3 Przyjęcie opracowania Programu przez Radę Miasta Ustroń

Podstawowym elementem wdrożenia Programu jest nadanie mu mocy prawnej, co sprowadza się do podjęcia przez Radę Gminy stosownej uchwały. Treść tego dokumentu wyraża akceptację działań zawartych w Programie. Często określa również okres jego trwania oraz przybliżony plan finansowania działań inwestycyjnych.

5.1.4 Działania do realizacji Programu

Wybór firm wykonawczych i dostawczych

Z uwagi na wielkość Programu wyboru firm wykonawczych będzie dokonywać Urząd miasta. Obowiązują tu również zasady zawarte w Prawie Zamówień Publicznych. Urząd Miasta ogłasza listę instalatorów, którzy zostali zakwalifikowani do programu, a więc spełniają wytyczne. Wykonawcę inwestycji inwestor wybiera sam. Wybór musi być prowadzony wśród firm z listy dostawców, czyli tych, które dostały akredytację władz Miasta. Istnieje możliwość, że mieszkaniec skorzysta z usług firmy, którą sam wybrał spoza listy. W tej sytuacji jednak firma musi do momentu podpisania umowy trójstronnej złożyć do Urzędu Miasta w Ustroniu wszystkie niezbędne dokumenty.

Regulamin Programu

Regulamin Programu ONE będzie stanowił załącznik do niniejszego programu. Regulamin Programu będzie dotyczył następujących kwestii:

- główne cele Programu,
- okres ważności,
- zakres Programu,

- forma i sposób dofinansowania Programu,
- warunki przystąpienia i odstąpienia inwestora do/od Programu
- warunki wyboru wykonawców i dostawców urządzeń,
- warunki dopuszczające urządzenia grzewcze do Programu,

Treść regulaminu wynika z informacji zawartych w dokumencie programowym, wniosku do WFOŚiGW oraz z założeń programowych przyjętych przez Miasto.

Wniosek do WFOŚiGW w Katowicach

Wnioskowanie i rozliczanie pożyczki odbywa się na każdy etap (najczęściej roczny) osobno. Informacje zawarte we wniosku na konkretny etap precyzyjnie określają ilość i typy inwestycji. Nierzadko wchodząc w etap wnioskowania miasta mają już podpisane deklaracje realizacji zadań z mieszkańcami zakwalifikowanymi do I etapu realizacji. Pozwala to bardziej precyzyjnie określić ilość inwestycji i zwiększa bezpieczeństwo realizacji etapu zgodnie z przedstawionym we wniosku harmonogramem.

Pozytywne rozpatrzenie wniosku (przyznanie dofinansowania) rozpoczyna realizację zadań określonego etapu Programu.

Realizacja inwestycji

Główne założenia realizacji inwestycji:

- inwestycja zakończona wiąże ze sobą utworzeniem stosownej dokumentacji,
- nad poprawnością realizacji inwestycji czuwa wydział ochrony środowiska rolnictwa w Urzędzie Miasta Ustroń,
- wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawne działanie systemu,
- wartość inwestycji zaakceptowana przez inwestora,
 - w gestii inwestora leży:
 - wybór typu inwestycji,
 - wybór typu urządzenia i rodzaju paliwa,
 - wybór wykonawcy,

Etapy realizacji inwestycji:

Øwniosek inwestora o udział w programie,

Øwybór wykonawców i dostawców,

Øprzeprowadzenie inwentaryzacji obiektu, przez wykonawcę,

Øuzyskanie stosownych zezwoleń i opinii (projekt instalacji gazowej, pozwolenie na budowę, opinia kominiarska itp.

Øwykonanie oferty inwestycyjnej i kosztorysu,

Øwykonanie audytu uproszczonego,

Øweryfikacja dokumentów przez Urząd miasta,

Østworzenie umowy trójstronnej Inwestor-Wykonawca-Miasto Ustroń,

Øwplata przez inwestora wkładu własnego z tytułu realizacji inwestycji, na konto wykonawcy,

Ørealizacja inwestycji zgodnie z przedstawioną dokumentacją,

Ølikwidacja starego kotła,

Øzakończenie inwestycji (uruchomienie systemu, szkolenie)

Økompletacja dokumentów inwestycyjnych - odbiór techniczny.

Rozliczanie etapów Programu ograniczenia niskiej emisji

WFOŚiGW zakłada możliwość umorzenia pożyczki dla samorządu terytorialnego. Wymaga to dopełnienia wielu warunków w tym: kompletne rozliczenie zadania, uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego i rzeczowego, złożenie wniosku o umorzenie pożyczki,

Uzyskanie umorzenia wymaga ścisłego przestrzegania zasad określonych przez WFOŚiGW w Katowicach. Każdorazowo należy sprawdzić czy w/w warunki są wystarczające do jego uzyskania.

Proces kontroli realizacji inwestycji w ramach Programu

Przebieg realizacji zadań inwestycyjnych wymaga kontroli z uwagi na: harmonogram realizacji inwestycji, osiągnięcie założonych celów ekologicznych, jakość wykonywanych prac w ramach Programu.

Za kontrolę Programu odpowiedzialny jest wydział ochrony środowiska i rolnictwa urzędu miasta w Ustroniu. Do niego należą czynności związane z takim prowadzeniem Programu by nie dopuścić do powstania nieprawidłowości proceduralnych lub konfliktów między uczestnikami Programu

5.2 Zaangażowanie urzędu miasta w Ustroniu

Miasto realizować będzie Program przy wykorzystaniu własnych struktur organizacyjnych. Przy czym należy mieć na uwadze, że działalność taka wymaga dużej odpowiedzialności i wiedzy merytorycznej z zakresu zarządzania projektami. Komórką odpowiedzialną za realizację Programu będzie wydział ochrony środowiska i rolnictwa.

Zadania urzędu miasta w realizacji „Programu” są:

- ◆Uchwalenie przez Radę Miejską „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Ustroń na lata 2012 - 2015”,
- ◆przygotowanie umowy zawierającej regulamin pomiędzy Miastem i Beneficjentami „Programu”,
- ◆promocja „Programu”, celem zwiększenia liczby uczestników,
- ◆wystąpienie o środki dotacyjne i kredyty preferencyjne na realizację Programu
- ◆zawarcie umów z instytucjami finansującymi.
- ◆rozliczenie zadania ze źródłami finansowania
- ◆wybór dostawców i wykonawców urządzeń kotłowych
- ◆monitoring prac oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami „Programu”,
- ◆rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Programu”,
- ◆opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- ◆dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu „Programu”,
- ◆zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na dotację do modernizacji źródeł ciepła,
- ◆przeprowadzanie kontroli na obiektach, w których dokonano wymiany źródeł ciepła w ramach funkcjonowania „Programu”.

6. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie analiz zarówno ekonomicznych jak i energetyczno-ekologicznych oraz wytycznych Urzędu Miasta dotyczących kierunków realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji” jako priorytetowe uznaje się działania na największej grupie obiektów, mianowicie budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Ponadto zdecydowanie najbardziej opłacalne działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń polegające na wymianie urządzeń grzewczych, przede wszystkim nieefektywnych kotłów i pieców węglowych, jako najbardziej opłacalnych i najsilniej redukujących emisję zanieczyszczeń atmosferycznych oraz współfinansowania montażu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Ilość wymienionych w ramach programu źródeł zależeć będzie przede wszystkim od chęci i możliwości finansowych beneficjentów programu, gdyż bez ich udziału własnego realizacja programu nie jest możliwa. Udział własny użytkowników wynosi minimalnie 40% kosztów wymiany urządzeń 60% pożyczka z WFOŚiGW spłacana przez Urząd miasta w Ustroniu.

Warunki wdrożenia niniejszego „Programu” są następujące:

>uchwalenie przez Radę Miasta „Programu”,

- >podjęcie Uchwały przez Radę Miasta o zaciągnięciu pożyczki z WFOŚiGW,
- >upowszechnienie zasad dofinansowania programu w 2012 roku (I etap),
- >przygotowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie I etapu Programu przez WFOŚiGW w Katowicach,
- >realizacja I etapu programu z wykorzystaniem środków własnych określonych uchwałą Rady Miasta,
- >rozpoczęcie dofinansowania wymiany źródeł ciepła.

Podejmując decyzje o zakresie i sposobie realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji” należy przede wszystkim liczyć się z aspektami ekologicznymi i społecznymi, jednak wszelkie działania należy skoordynować z polityką inwestycyjną Urzędu miasta.

W „Programie” przedstawia się następujące możliwości inicjowania i wspierania wymiany urządzeń grzewczych w prywatnych budynkach indywidualnych (jednorodzinnych) przez dofinansowanie do 60% kosztów wymiany źródła ciepła (kotła i innych źródeł ciepła).

W niniejszym „Programie” przyjmuje się następujący zakres inwestycji:

- 2012rok - wymiana około 45 urządzeń grzewczych; montaż 4 kolektorów słonecznych;
- 2013 rok - wymiana około 50 urządzeń grzewczych, montaż 5 kolektorów słonecznych;
- 2014 rok - wymiana około 39 urządzeń grzewczych, montaż 8 kolektorów słonecznych;
- 2015 rok - wymiana około 40 urządzeń grzewczych, montaż 9 kolektorów słonecznych.

W przypadku powstania większej możliwości dofinansowania „Programu” ze źródeł pomocowych oraz większego zainteresowania właścicieli budynków, ta część „Programu” będzie modyfikowana na rzecz objęcia „Programem” większej liczby uczestników.

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty proponuje się następującą inżynierię finansowania przy wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach:

- Udział mieszkańców w wymianie urządzeń w latach 2012 – 2015 = 1 058 400,00zł,
- Pożyczka z WFOŚiGW w latach 2012 – 2015 = 1 587 600,00zł,

Łączny koszt programu na realizację wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych 2 646 000,00zł.

Przewiduje się również możliwość otrzymania umorzenia pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach (zgodnie z obecnie obowiązującymi zasadami do 50% pożyczki).

Niniejszy „Program” nie ogranicza możliwości działań przekraczających zakres wyżej wymieniony. Nie przewiduje się w niniejszym 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.

Ponadto przedłożony Program, po wprowadzeniu w życie łączy ze sobą kilkapozytywnych aspektów o charakterze gospodarczym i nie tylko:

- >wpływ na poprawę warunków życia dla społeczeństwa, poprzez ochronę środowiska naturalnego - został w Programie wskazany jednoznacznie,
- >Program oparty o lokalny potencjał gospodarczy jest elementem stymulującym aktywizację zawodową lokalnej społeczności na dłuższy okres czasowy,
- >Program poprawia kondycję techniczną indywidualnych zasobów właścicieli posesji,
- >wpływ na świadomość ekologiczną mieszkańców miasta - pogłębienie wiedzy na temat efektywnego wykorzystania energii, pozyskiwania jej ze źródeł odnawialnych.
- >zwiększa prestiż i atrakcyjność miasta Ustroń ze względu na otwartość na nowe, ekologiczne technologie.

Efekt ekologiczny prowadzonych działań wynika głównie z wprowadzenia systemów grzewczych, w których następuje pełna kontrola procesu spalania. Nie bez znaczenia jest również poprawa sprawności wytwarzania ciepła.